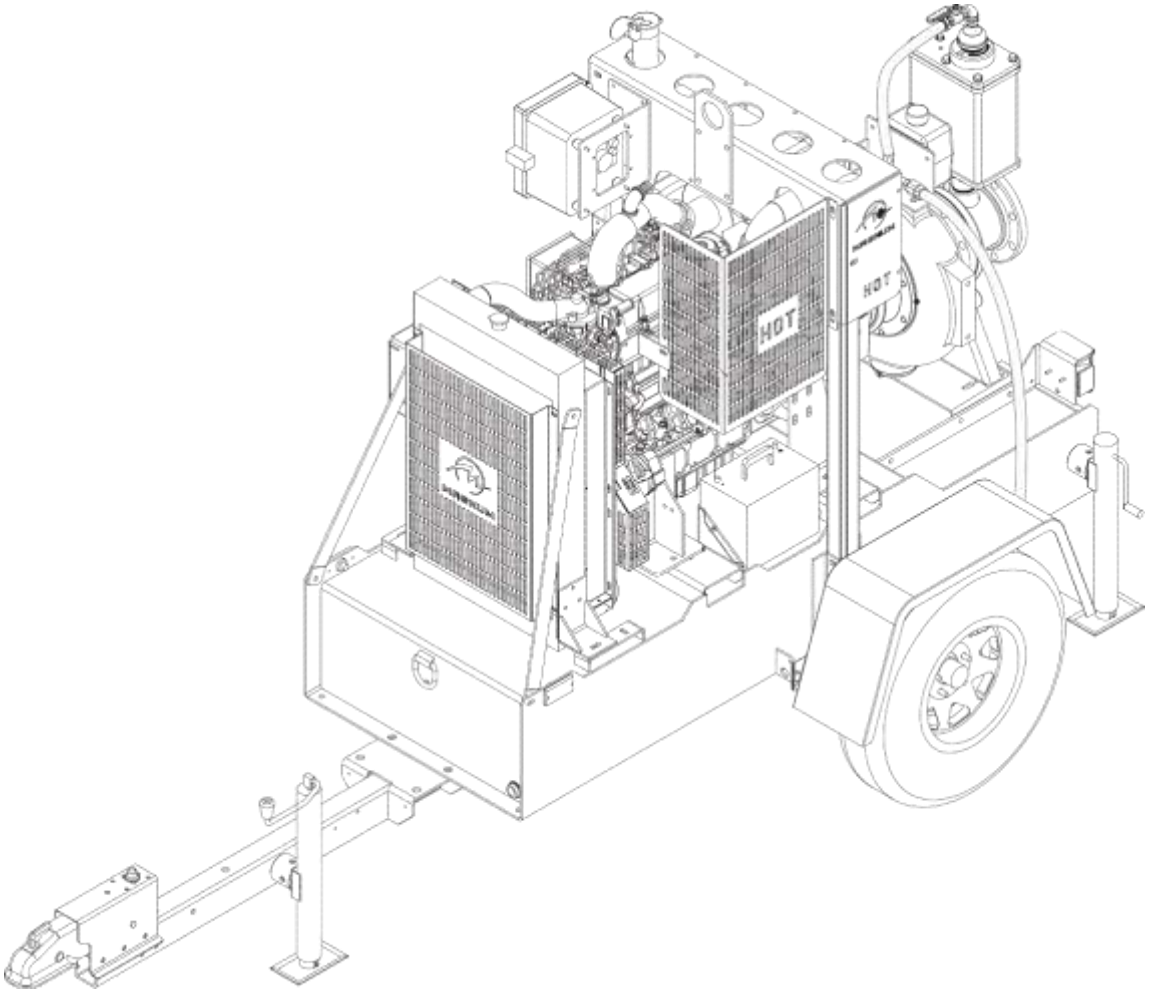
MAGNUM™
POWER PRODUCTS LLC

BOMBA DE RESIDUOS A DIÉSEL DE CEBADO EN SECO MTP6000DKI4P



MANUAL DE OPERACIÓN

¡Manuales de las piezas disponibles en línea! www.m-p-llc.com

INTRODUCCIÓN

Este manual brinda la información y los procedimientos para operar y mantener el motor y la bomba, de forma segura. Por su propia seguridad y protección contra lesiones, lea, comprenda y observe cuidadosamente las instrucciones de seguridad descritas en este manual. *La información contenida corresponde a las máquinas fabricadas en el momento de su publicación. Magnum Power Products LLC se reserva el derecho de cambiar cualquier parte de esta información sin previo aviso.*

NO MODIFIQUE ni utilice este equipo para alguna otra aplicación que no sea para la que se diseñó.

Magnum Power Products LLC recomienda que se realicen todas las funciones de cableado y pruebas eléctricas por profesionales capacitados y con licencia. Cualquier cableado debe estar en conformidad con las directrices del Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos (NEC, por sus siglas en inglés), de los códigos estatales y locales de seguridad y salud ocupacional (OSHA).

Conserve una copia de este manual junto a la unidad en todo momento. Las copias adicionales están disponibles en Magnum Power Products LLC, o se pueden encontrar en **www.mp-llc.com**. El manual del operador del motor se proporciona con la unidad en el momento de salir de la fábrica. El manual proporciona procedimientos detallados de operación y mantenimiento del motor. Las copias adicionales del manual del operador del motor están disponibles directamente con el fabricante.

MAGNUM POWER PRODUCTS LLC
215 Power Drive • Berlin, WI 54923 EE.UU.
Teléfono: 920-361-4442
FAX: 920-361-4416
Número gratuito: 1-800-926-9768
www.m-p-llc.com

Si tiene preguntas técnicas o de piezas, por favor póngase en contacto con el Servicio al Cliente de Magnum Power Products LLC, o con el equipo de Soporte Técnico al 1-800-926-9768. Tenga a la mano el número de serie.

Visite www.mp-llc.com para descargar o imprimir los manuales actuales de piezas para su equipo Magnum Power Products LLC, y para las opciones de pedido de piezas en línea. Los manuales de piezas también pueden adquirirse llamando a su distribuidor local Magnum Power Products LLC.

Para SOLICITAR PIEZAS DE SERVICIO, por favor póngase en contacto con el distribuidor con quien adquirió la unidad, o llame a Magnum Power Products LLC para localizar un distribuidor en su localidad.

Fabricante del Motor: _____
Núm. de serie del Motor: _____
Núm. de modelo del Motor: _____
Fabricante de la Bomba: _____
Núm. de modelo de la Bomba: _____
Núm. de serie de la Bomba: _____
Núm. de modelo de la Unidad: _____
Núm. de serie de la Unidad: _____

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA PROPOSICIÓN 65 DE CALIFORNIA: El escape del motor de diésel y alguno de sus constituyentes, se reconocen en el estado de California como causantes de cáncer, defectos en el nacimiento y otros daños reproductivos.

TABLA DE CONTENIDO

PÁG.
INTRODUCCIÓN 2
NOTAS DE SEGURIDAD 4
SEGURIDAD DE OPERACIÓN. 4
SEGURIDAD DEL MOTOR 5
SEGURIDAD DE LA BOMBA 5
SEGURIDAD DEL SERVICIO 6
SEGURIDAD DEL REMOLQUE 6
INFORMES DE DEFECTOS DE SEGURIDAD DEL REMOLQUE 7
UBICACIÓN DE LOS NÚMEROS DE SERIE DE LA UNIDAD 7
RESUMEN DE LOS SÍMBOLOS DE SEGURIDAD 8
ESPECIFICACIONES 9
UBICACIONES Y CONTROLES 10
PANEL DE CONTROL 12
OPERACIÓN DEL PANEL DE CONTROL 13
CONTROL DEL REGULADOR 14
REGULADOR DE DISMINUCIÓN (INTERRUPTOR DE CONTROL DE VELOCIDAD) 14
MOTORES CON GOBERNADORES MECÁNICOS 14
OPERACIÓN DE ARRANQUE / DETENCIÓN AUTOMÁTICA 14
PANTALLA CANPLUS 16
PÁGINAS DE INDICADORES ANALÓGICOS 16
PÁGINAS DE INDICADORES DIGITALES 17
INDICADOR ANALÓGICO SIMPLE 17
INDICADOR ANALÓGICO DEL TRANSDUCTOR / INTERRUPTOR 18
INDICADOR DIGITAL DEL TRANSDUCTOR 18
ALARMAS ACTIVAS 18
LISTA DE ALARMAS 18
CONFIGURACIÓN 18
MENÚ DE CONFIGURACIÓN 19
MENÚ DE PANTALLAS 19
MENÚ DEL SISTEMA 21
MENÚ DE INICIO AUTOMÁTICO 26
MENÚ DE CONFIGURACIONES 28
MENÚ DE TELEMETRÍA. 30
VISOR BD 31
ALMACENAMIENTO DE PANTALLAS PREFERIDAS 31
MENSAJES Y ALERTAS EMERGENTES 31
AJUSTE DE ILUMINACIÓN Y CONTRASTE 32
INDICADORES 32
PARÁMETROS MONITORIZADOS DE DATOS 33
CONTROLES DE PREUSO DE LA BOMBA 35
CONFIGURACIÓN DE LA BOMBA 36
ARRANQUE DE LA BOMBA 37
ESPECIFICACIONES DE SUCCIÓN 39
DETENCIÓN DE LA BOMBA. 39
APAGADO AUTOMÁTICO 39
ARRASTRE DEL REMOLQUE 40
COJINETES DE LAS RUEDAS DEL REMOLQUE 40
ELEVACIÓN DE LA BOMBA 40
INSPECCIÓN VISUAL DIARIA A PIE 40
MANTENIMIENTO DEL MOTOR Y LA BOMBA 41
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO BÁSICO (MOTOR KUBOTA) 41
SERVICIO A LA UNIDAD 42
PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO DE LA BOMBA 43
ALMACENAMIENTO 51
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA BOMBA 52
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL FALLO EN EL APAGADO DEL MOTOR 53
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL SISTEMA DE CONTROLES 54
DIBUJO DE LOS COMPONENTES DE LA BOMBA 55
DIAGRAMA DE CABLEADO CD 56
DIAGRAMA DE CABLEADO DE LAS LUCES DEL REMOLQUE 57
REGISTRO DEL SERVICIO 58
SIGNIFICADOS DE LOS DIAGRAMAS 59

NOTAS DE SEGURIDAD

Éste es el símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para alertarle acerca de potenciales riesgos de lesión. Obedezca todos los mensajes de seguridad que acompañan este símbolo, para evitar la posibilidad de lesiones o muerte.

Este manual contiene PELIGROS, ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES AVISOS y NOTAS que deben seguirse para evitar la posibilidad de un servicio inapropiado, daños al equipo, lesiones personales o la muerte. Las siguientes opciones de formato se aplicarán al advertir los PELIGROS, ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES AVISOS y NOTAS.

⚠PELIGRO

INDICA UNA SITUACIÓN DE PELIGRO, QUE DE NO EVITARSE, CAUSARÁ LA MUERTE O LESIONES GRAVES.

⚠ADVERTENCIA

Indica una situación de riesgo, que de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves.

⚠ PRECAUCIÓN

Indica una situación de riesgo, que de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones moderadas.

AVISO

Indica una situación de riesgo, que de no evitarse, podría causar daños a la propiedad o al equipo.

Nota: *Las notas contienen información adicional importante para un procedimiento y se encuentran dentro del cuerpo de texto normal de este manual.*

SEGURIDAD DE OPERACIÓN

Antes de utilizar la bomba, ¡asegúrese de leer y comprender todas las instrucciones! Este equipo se ha diseñado para aplicaciones específicas; NO modifique ni utilice este equipo para cualquier aplicación que no sea para la que fue diseñado. ¡Los equipos utilizados inapropiadamente o por personas sin preparación pueden ser peligrosos! Lea las instrucciones de uso y familiarícese con la ubicación y el uso adecuado de todos los instrumentos y controles. Los operarios sin experiencia deben recibir instrucciones por alguien que conozca el equipo, antes de ser autorizados para operar o configurar la bomba. Los siguientes puntos deben practicarse en todo momento:

- La zona que rodea la bomba debe estar seca, limpia y libre de desechos.
- Coloque y opere la bomba sobre una superficie firme y a nivel del piso.
- **JAMÁS** arranque una unidad que precise repararse.
- **JAMÁS** modifique la bomba ni la use para otro propósito que no sea para el que se diseñó.
- No arranque la bomba si cualquiera de los paneles o guardas están sueltos o faltan.
- Mueva el interruptor de arranque del motor a la posición "OFF" cuando se le dé mantenimiento o esté solucionando problemas.
- Use protección para los oídos si va a estar cerca de una bomba en funcionamiento durante un periodo prolongado de tiempo.
- Manténgase alejado de la bomba de succión y de las aberturas de descarga, mientras el motor de la bomba esté en funcionamiento.
- Mantenga todas las partes de su cuerpo, prendas sueltas y otras obstrucciones, lejos de las partes móviles.
- **JAMÁS** opere una unidad al estar cansado, distraído o bajo los influjos de drogas o alcohol.

SEGURIDAD DEL MOTOR

¡Los motores de combustión interna presentan riesgos especiales durante la operación y abastecimiento de combustible! Si no se siguen las medidas de seguridad descritas a continuación, pueden producirse lesiones graves o la muerte. También recomendamos que lea y siga todas las advertencias de seguridad descritas en el manual del operador del motor. Al enviarse desde la fábrica, se adjuntó una copia de este manual a la unidad.

- **NO** arranque el motor en interiores ni en un área con poca ventilación, a menos que se utilicen mangueras de escape. El escape del motor diésel contiene monóxido de carbono, un gas letal, inodoro e incoloro que, si se inhala, puede causar náuseas, desmayos o incluso la muerte. Asegúrese de que el escape del motor no se filtre a espacios cerrados o a equipos de ventilación.
- **NO** llene el tanque de combustible cerca de una llama, mientras fume, o mientras el motor esté en marcha.
- **NO** llene el tanque en un lugar cerrado con ventilación deficiente.
- **NO** opere con el tapón del depósito de combustible suelto o ausente.
- **NO** opere sobre una superficie combustible.
- **NO** toque ni se apoye en los tubos de escape calientes o en el bloque del motor.
- **NO** limpie el filtro de aire con gasolina o cualquier otro tipo de solvente con bajo punto de inflamación.
- **NO** quite la tapa del refrigerante del motor mientras esté caliente.
- **NO** opere la unidad sin un sistema de escape funcional. La exposición prolongada a niveles superiores a 85 dB(A), puede causar la pérdida permanente de la audición. Use protección para los oídos cuando se trabaje cerca de un motor en marcha.
- Mantenga las manos, pies y prendas sueltas, alejados de las partes móviles de la bomba y del motor.
- Mantenga el área alrededor de los tubos de escape y del radiador, libre de desechos para reducir la posibilidad de un incendio accidenta.
- Las baterías contienen ácido sulfúrico que puede causar lesiones graves o la muerte. Este ácido puede causar daño a los ojos, quemaduras en la piel o provocar agujeros en la ropa. Utilice protección ocular y ropa adecuada al trabajar con o alrededor de una batería. Siempre desconecte el cable NEGATIVO (-) de la batería de la terminal correspondiente antes de realizar cualquier servicio en el motor u otros componentes.
- Apague el motor bajo cualquiera de las siguientes condiciones, al operarlo:
    1. Cambio notorio en la velocidad del motor.
    2. Pérdida de bombeo de salida.
    3. Al producirse chispas.
    4. Al existir fallos de encendido del motor o hay excesiva vibración de la bomba o ruido del motor.

SEGURIDAD DE LA BOMBA

Las bombas centrífugas están diseñadas para aplicaciones específicas y pueden no ser adecuadas para otros usos sin pérdida de rendimiento o posibles daños a los equipos/personal. Si hay alguna duda sobre la idoneidad para un propósito específico; póngase en contacto con Magnum Power Products LLC para obtener ayuda. Siga las medidas de seguridad descritas a continuación para evitar situaciones peligrosas que puedan provocar lesiones graves o la muerte.

- Esta bomba está diseñada para manejar corrosivos industriales, residuos y lodos suaves que contienen algunos grandes sólidos arrastrados. No trate de bombear materiales volátiles, corrosivos, inflamables o que puedan dañar la bomba o poner en peligro al personal como resultado de una falla de la bomba.
- Después de colocar la bomba, asegúrese de que esté apretada la misma y todas las conexiones de la manguera/tubería, así como debidamente apoyada y segura antes de operarse.
- No haga funcionar la bomba sin los protectores en su lugar sobre las piezas giratorias. Las partes giratorias expuestas pueden engancharse en la ropa, los dedos o las herramientas, causando con ello lesiones graves al personal.
- No retire las placas, tapas, manómetros, tapones de tubería o accesorios de una bomba recalentada. La presión del vapor dentro de la bomba puede causar que las partes se desacoplen y se expulsen con gran fuerza. Deje enfriar la bomba antes de darle servicio.

- No opere la bomba con la válvula de descarga cerrada por largos periodos de tiempo. Si se opera con una válvula de descarga cerrada, los componentes de la bomba se deteriorarán, y el líquido podría llegar a bullir, acumular presión y hacer que el cuerpo de la bomba se rompa o explote.
- Retire las mangueras de succión y descarga/tubería de la bomba antes de la moverla. Utilice equipos de elevación y movimiento con capacidad adecuada y en buen estado.
- Nunca exceda la presión máxima de operación permitida de la bomba, como se muestra en la curva de rendimiento de la bomba.
- Si el equipo se guarda más de 12 meses, algunos de los componentes o lubricantes pueden haber excedido su vida útil máxima. Deberán revisarse y reemplazarse según sea necesario antes de la operación, para asegurar el correcto funcionamiento de la bomba.

SEGURIDAD DEL SERVICIO

Todos los trabajos de servicio deben realizarse por personal calificado que esté familiarizado con el equipo. Solamente un electricista calificado debe solucionar o reparar los problemas eléctricos que se susciten en este equipo. Siga las pautas de seguridad descritas a continuación para evitar situaciones peligrosas que puedan provocar lesiones graves o la muerte.

- Antes de reparar la bomba de residuos, asegúrese de que el interruptor de arranque del motor se encuentre en OFF y esté desconectada la terminal negativa de la batería. **NUNCA** realice, siquiera un servicio de rutina (cambios de aceite/filtro, limpieza, etc.) a menos que estén apagados todos los componentes eléctricos.
- **NUNCA** repare componentes eléctricos si su ropa o piel están húmedas. Si la unidad se almacena en exteriores, revise el motor para que descartar humedad y seque la unidad antes de usarla.
- **NUNCA** abra el tapón del radiador o el tapón de drenaje de aceite mientras el motor esté en marcha o antes de que el motor se haya enfriado. El refrigerante a presión y el aceite de motor caliente pueden causar quemaduras graves. Deje enfriar completamente el motor y la bomba antes de realizar cualquier trabajo de servicio.
- Compruebe la temperatura antes de abrir cualquier cubierta de la bomba, placas o tapones. ¡Deje enfriar la bomba si se sobrecalienta!
- Antes de darle servicio al extremo de la bomba, cierre las válvulas de succión y descarga. Purgue la bomba lenta y cuidadosamente. Vacíela completamente.
- **NUNCA** intente modificar el motor, la bomba o los componentes relacionados.
- **NUNCA** lave la unidad con una arandela a presión ni con una manguera de alta presión.
- Vuelva a colocar todas las guardas y dispositivos de seguridad inmediatamente después del servicio.
- Vuelva a colocar todas las etiquetas que se hayan perdido y las de difícil lectura. Las calcomanías proporcionan instrucciones de operación importantes y advierten sobre peligros y riesgos.
- Asegúrese de que los cabestrillos, cadenas, ganchos, rampas, gatos y otros tipos de dispositivos de elevación estén seguramente unidos y que tengan suficiente capacidad de carga para levantar o sostener con seguridad el equipo. Siempre esté alerta de la posición de otras personas a su alrededor al levantar el equipo.

SEGURIDAD DEL REMOLQUE

¡El arrastre de un remolque requiere cuidado! Tanto el remolque como el vehículo deben estar en buenas condiciones y bien sujetos entre sí para reducir la posibilidad de un accidente. Además, algunos estados requieren que los remolques grandes estén registrados y autorizados. Contacte a su oficina local del Departamento de Transporte para comprobar los requisitos licenciatarios para su unidad particular.

- Compruebe que el enganche y el acoplamiento en el vehículo remolcador, sean iguales o mayores que, el Peso Bruto del Vehículo del remolque (GVWR, por sus siglas en inglés).
- Revise el desgaste de la banda, el inflado y el estado de los neumáticos en el remolque.
- ¡**NUNCA** arrastre el remolque usando piezas defectuosas! Inspeccione el enganche y el acoplamiento para descartar desgaste o daño.
- Asegúrese de que el gancho del remolque y el acoplamiento sean compatibles. También de que el acoplamiento esté bien sujeto al vehículo.

- Conecte las cadenas de seguridad en un patrón de cruce debajo de la barra de remolque y **CONECTE EL CABLE DE RUPTURA EN EL PARACHOQUES TRASERO DEL VEHÍCULO TRACTOR**. No conecte el cable al gancho del remolque.
- Asegúrese de que las luces direccionales y de freno del remolque estén conectados y funcionando correctamente.
- Compruebe que todas las tuercas que sostienen las ruedas estén ajustadas firmemente y que no falte ninguna.
- La velocidad máxima recomendada para el remolque en carreteras es 45 mph (72 km/h). La velocidad recomendada de arrastre fuera de carreteras no debe exceder los 10 mph (16 km/h) o menos, dependiendo del terreno.

El remolque está equipado con frenos inerciales hidráulicos o frenos inerciales eléctricos. Verifique el funcionamiento de los mismos al frenar el vehículo a baja velocidad antes de entrar al tráfico. Tanto el remolque como el vehículo deben frenar suavemente. Si el remolque parece empujar forzadamente, compruebe el nivel del depósito del líquido de frenos inerciales.

Al remolcar, mantenga el espacio extra entre los vehículos y evite los acotamientos suaves, frenados y cambios repentinos de carril. Si no ha conducido un remolque antes, practique los virajes, el frenado y la reversa en una zona alejada del tráfico pesado.

Una película de grasa en el acoplador prolonga su vida útil y elimina los chirridos. Limpie el acoplador y aplique grasa fresca cada vez que saque el remolque.

INFORMES DE DEFECTOS DE SEGURIDAD DEL REMOLQUE

Si sospecha que su remolque tiene algún defecto que podría causar un accidente o provocar lesiones o la muerte, debe informar inmediatamente a la Administración Nacional de Seguridad Vial (NHTSA, por sus siglas en inglés), además de notificar a Magnum Power Products LLC.

Si la NHTSA recibe quejas similares, puede abrir una investigación; y si encuentra que existe un defecto de seguridad en un grupo de vehículos, podrá ordenar una campaña de devolución y reparación. Sin embargo, la NHTSA no puede involucrarse en problemas individuales entre usted, su distribuidor o Magnum Power Products LLC.

Para ponerse en contacto con la NHTSA, puede llamar a la línea directa de seguridad automática al número gratuito 1-888-327-4236 (TTY:1-800-424-9153), vaya a http://www.safercar.gov; o diríjase a:

Gerente NHTSA
1200 New Jersey Avenue S.E. Washington, DC
20590

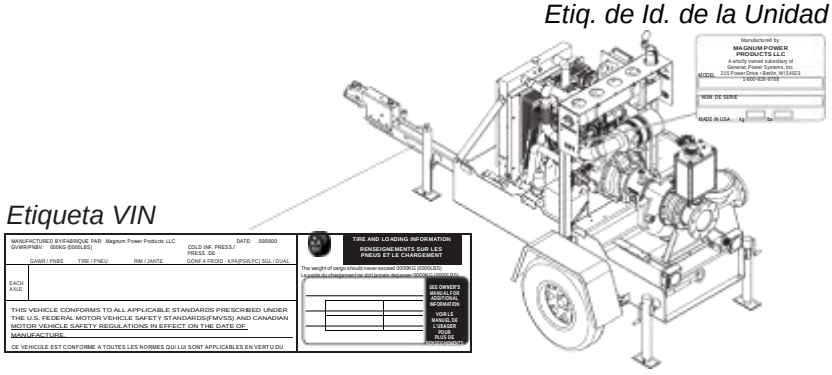
También puede obtener más información sobre seguridad de los vehículos de motor en http://safercar.gov

UBICACIÓN DE LOS NÚMEROS DE SERIE DE LA UNIDAD

Consulte las ubicaciones ilustradas para encontrar la etiqueta de identificación de la unidad y la etiqueta VIN en su unidad. La información adicional, como el número de serie de la unidad, número de modelo y el número de identificación del vehículo (VIN, por sus siglas en inglés) del remolque, se encuentran en estas etiquetas. Registre la información de ellas, para tenerlas disponibles si las se pierden o se dañan. Al pedir piezas o solicitar información de servicio técnico, se le puede pedir que proporcione esta información.

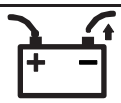
Etiq. de Id. de la Unidad

Etiqueta VIN


Manufactured by
MAGNUM POWER PRODUCTS LLC
A wholly owned subsidiary of
Generac Power Systems, Inc
MODEL
215 Power Drive • Berlin, WI 54923
1 800 926 9708
NUM DE SERIE
MADE IN USA
MANUFACTURED BY/FABRIQUE PAR: Magnum Power Products LLC
DATE: 00/0000
GVWR/PNBV: 0000KG (0000LBS)
COLD INF. PRESS./
PRESS. DE
GAWR / PNBE
TIRE / PNEU
RIM / JANTE
GONF.A FROID - KPA(PSI/LPC) SGL / DUAL
EACH AXLE
THIS VEHICLE CONFORMS TO ALL APPLICABLE STANDARDS PRESCRIBED UNDER THE U.S. FEDERAL MOTOR VEHICLE SAFETY STANDARDS(FMVSS) AND CANADIAN MOTOR VEHICLE SAFETY REGULATIONS IN EFFECT ON THE DATE OF MANUFACTURE.
DE VEHICULE EST CONFORME A TOUTES LES NORMES QU/ LUI SONT APPLICABLES EN VERTU DU
TIRE AND LOADING INFORMATION
RENSEIGNEMENTS SUR LES PNEUS ET LE CHARGEMENT
The weight of cargo should never exceed 0000KG (0000LBS).
SEE OWNER'S MANUAL FOR ADDITIONAL INFORMATION.
VOIR LE MANUEL DE L'USAGER POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS

RESUMEN DE LOS SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

Este equipo cuenta con numerosas etiquetas de seguridad y de operación. Estas calcomanías proporcionan instrucciones importantes de operación y advierten sobre peligros y riesgos. Reemplace cualquier calcomanía faltante o que no pueda leerse con claridad y tenga cuidado al lavar o limpiar la unidad. La colocación de las calcomanías y los números de las piezas se encuentran en el manual de repuestos. A continuación se muestra un resumen de los significados propuestos para los símbolos utilizados en las calcomanías.

	Símbolo de alerta de seguridad; utilizado para alertar de posibles riesgos de lesiones personales.		Peligro de asfixia; opere en un área bien ventilada.
	Superficie(s) caliente(s) cerca.		Voltaje peligroso. Desconecte la batería antes de darle servicio.
	Peligro de enredo; mantenga esta área alejada de su cuerpo.		Punto de amarre/anclaje.
	Peligro de rotación del ventilador; no lo opere sin los protectores puestos. Mantenga esta área alejada de su cuerpo.		Peligro de quemadura/escaldadura; vapor a presión.
	Peligro con el impulsor de las hojas; mantenga esta área alejada de su cuerpo.		Utilice solamente combustible diésel limpio.
	Las partes móviles pueden aplastar y cortar; mantenga esta área separada del cuerpo.		Retire el cable negativo de la batería antes de efectuar cualquier servicio en la unidad.
	Detenga el motor antes de cargar combustible.		Lea y comprenda por completo este manual, antes de operar la unidad.
	Se precisa equipo de protección auditiva al operar la unidad.		Levante únicamente por aquí.
	Peligro de incendio/explosión, mantenga las llamas alejadas de la unidad.		

ESPECIFICACIONES

Lea atentamente este manual antes de intentar utilizar este equipo. Existe el riesgo de daños materiales, lesiones personales o muerte si este equipo es mal utilizado o instalado incorrectamente. Lea todos los manuales que se incluyen con esta unidad. Cada manual detalla la información específica con respecto a elementos tales como configuración, uso y requisitos de servicio. LAS ESPECIFICACIONES ESTÁN SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO.

MODELO MAGNUM **MTP6000DKI4P**

Motor:
Fabricación/Marca, Modelo..... Kubota, V3600E3BKEA3
Tipo..... Diésel, de refrigeración líquida de 4 tiempos
Desplazamiento **in3 (l)** 221 (3.6)
Cilindros – cant..... 4
Vel. Nominal del Motor **rpm** 2600
Pot. del Motor a Velocidad Nominal- Int. **hp (kW)** 66.8 (498.8)
Vel. Operativa del Motor **rpm** 2200
Pot. del Motor a Velocidad Operativa- Int. **hp (kW)** 63.7 (47.5)
Cons. de Combustible - 100% de carga **gph (lph)** 2.9 (11)
Tipo de Batería - No. Grupal..... 24
Voltaje de la Batería (Cantidad por Unidad) 12V (1)
Capacidad de la Batería..... 720 CCA
Capacidad del Alternador..... 60A

Bomba:
Fabricación/Marca..... Pioneer Pump Inc.
Modelo VP66S10L72-EG410
Tamaño de la Unión..... 6" NPTF
Material del Impulsor..... Hierro Dúctil
Diámetro del Impulsor **pulg (mm)** 10 (254)
Material del Eje..... Lasalle a prueba de estrés
..... (acer. modificado AISI 1144)
Material de la Voluta..... Hierro Dúctil ASTM A536
Material de la Placa de Desgaste..... Hierro Dúctil ASTM A536

Set de Bomba (Motor/Bomba):
Diámetro Máximo de los Sólidos **pulg (mm)** 3.0 (76.2)
Salida Máxima de la Bomba **gpm (lpm)** 3050 (11546)
Succión Máxima de Elevación **ft (m)** 28 (8.5)
Velocidad Máxima Operativa **rpm** 2300
Carga Dinámica Total **ft (m)** 165 (50)
Sonido **db(a) 23 ft. en cebado**..... 80

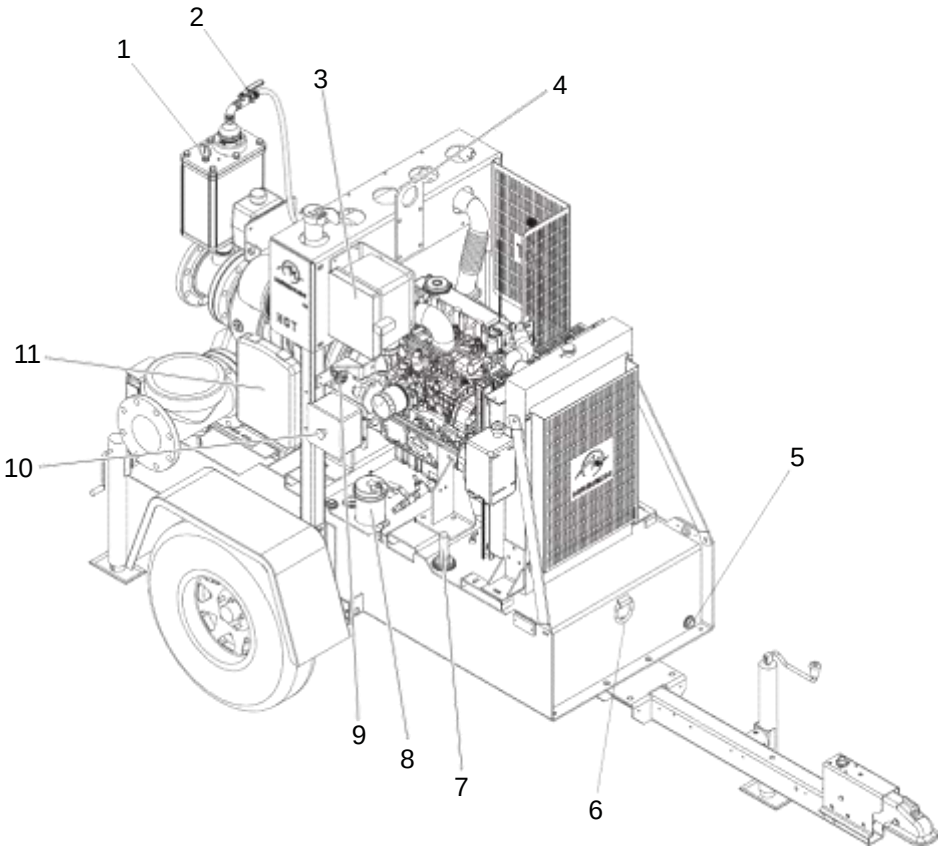
Dimensiones (LxAxA):
Montado sobre Plataforma **pulg (m)** ..... 82 x 35 x 60 (2.08 x 0.89 x 1.52)
Montado sobre Remolque **pulg (m)** ..... 138 x 57 x 78 (3.51 x 1.45 x 1.98)

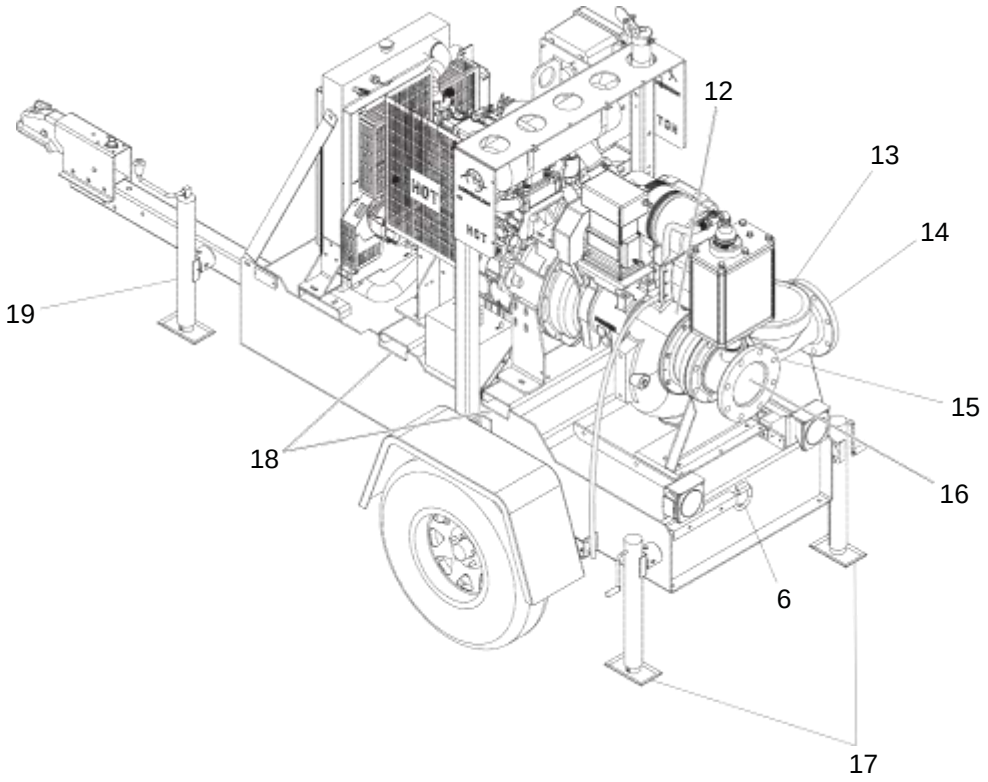
Pesos:
Peso Seco, Montado sobre Plataforma **lbs (kg)**..... 2550 (1157)
Peso Operativo, Montado sobre Plataforma **lbs (kg)** 3342 (1516)
Peso Seco, Montado sobre Remolque **lbs (kg)** 3100 (1406)
Peso Operativo, Montado sobre Remolque **lbs (kg)** 3892 (1765)

Capacidades:
Volumen del Tanque de Combustible **gal (l)** 110 (416)
Volumen del Combustible Utilizable **gal (l)** 95 (360)
Tiempo Máximo de Ejecución **hrs**..... 34

Remolque:
Número de Ejes..... 1
Capacidad - Por Ejes **lbs (kg)** 5000 (2268)
Tamaño de Neumáticos **pulg**..... 15
Frenos..... Inerciales
Enganche - Estándar..... Balines de 2"
Presión Máxima de los Neumáticos **psi**..... 65

UBICACIONES Y CONTROLES





1. **INDICADOR DE ASPIRADO**. Se utiliza para determinar si la bomba está logrando el cebado. Después de la detención del motor, este indicador se utiliza para determinar si la bomba está cebándose. El rango típico es de 20-25 pulg./hg.

2. **VÁLVULA PERIFÉRICA DE ASPIRACIÓN DE INUNDADO**. Esta válvula se utiliza para evitar que el agua que fluye regrese al compresor cuando haya succión. La válvula debe permanecer abierta para la operación normal de la bomba. (En la imagen está en la posición abierta)

3. **PANEL DE CONTROL**. Controles e indicadores para operar la bomba.

4. **OJO CENTRAL DE ELEVACIÓN**. Usado para levantar la bomba.

5. **DESAGÜE DEL TANQUE DE COMBUSTIBLE**. Desagüe del tanque de combustible para limpieza y/o mantenimiento.

6. **ANILLOS DE AMARRE**. Se utilizan para asegurar la bomba para su almacenamiento y/o traslado.

7. **INDICADOR MECÁNICO DE COMBUSTIBLE**. Muestra los niveles de combustible.

8. **PUERTO DE LLENADO DE COMBUSTIBLE**. Puerto con cerradura para el llenado del tanque con combustible diésel limpio.

9. **REGULADOR**. Utilizado para ajustar la velocidad del motor.

10. **PARADA DE EMERGENCIA**. Active el interruptor de parada de emergencia oprimiendo el botón rojo hasta que quede hacia abajo. Utilícelo únicamente cuando la bomba se tenga que parar inmediatamente. Para cualquier otro apagado, siga el procedimiento en la *página 39*.

11. **PORTAMANUALES**. Depósito de los manuales del operador.

12. **VOLUTA DE LA BOMBA (ARMAZÓN)**. Armazón de hierro fundido para los componentes mecánicos de la bomba.

13. **VÁLVULA DE RETENCIÓN**. Una válvula que permite el flujo en una sola dirección. (Requerida para cebar la bomba)

14. **PUERTO DE SALIDA (DESCARGA) DE LA BOMBA**. Abertura para la descarga de líquidos de la bomba. Los montajes pueden ser roscados o atornillados al reborde de la bomba.

15. **VÁLVULA DE LIBERACIÓN DE SUCCIÓN/DESAGÜE DE LA MANGUERA**. Permite el desagüe completo de la voluta de la bomba para su almacenamiento y/o mantenimiento. Esta válvula también puede abrirse para aliviar la presión en la manguera de aspiración trasera para facilitar el retiro de la manguera.

16. **PUERTO DE ENTRADA (SUCCIÓN) DE LA BOMBA**. Abertura para la toma de líquidos hacia dentro de la bomba. Los montajes pueden ser roscados o atornillados a la brida de la bomba.

17. **GATO NIVELADOR TRASERO**. Se utiliza para nivelar la parte trasera de la bomba sobre el terreno desigual o irregular.

18. **HORQUILLAS DEL MONTACARGAS**. Se usan para levantar la bomba.

19. **GATO NIVELADOR DELANTERO**. Se utiliza para nivelar la bomba sobre el terreno desigual o irregular, y para ayudar en la fijación de la bomba a un vehículo de remolque.

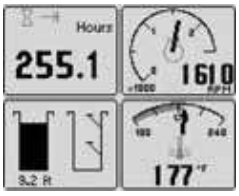
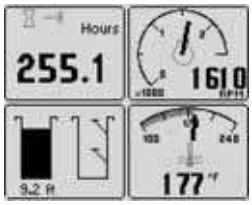
Nota: *Utilice las mangueras y accesorios que están específicamente diseñados y dimensionados para este tipo de equipo.*

PANEL DE CONTROL

El panel de control del CANplus ® 750 (CP750 ™) es una plataforma universal para supervisar, controlar e iniciar/detener automáticamente los motores diésel con gobernadores tanto electrónicos como mecánicos. El diseño de estado sólido basado en un microprocesador, utiliza semiconductores de alta potencia en lugar de relevadores electromecánicos para garantizar la fiable conmutación de corrientes altas. Las páginas gráficas de indicadores o un solo indicador analógico grande se muestran en el LCD diagonal de 4.25". Prácticamente cualquier parámetro SAE J1939 reportado por la Unidad de Control del Motor (ECU, en inglés) puede visualizarse incluyendo las RPM, temperatura del refrigerante, presión de aceite, horas de motor, voltaje y los códigos de diagnóstico. La pantalla retroiluminada transreflectante es claramente legible tanto en la luz del sol, como la oscuridad total y se encuentra en una carcasa resistente con protección IP67.

Se muestran las condiciones actuales de la alarma, en un lenguaje simple de mensajes emergentes y pueden verse en la lista de alarmas. Hay diferentes pantallas de diagnóstico que permiten una investigación detallada de la secuencia de datos CANbus. Al acceder al menú de configuración, los usuarios pueden personalizar los datos que se muestran para mostrar unidades métricas o de los EE.UU., el idioma de la pantalla y otros parámetros, tales como la lectura de escala completa de manómetros. Cuatro pantallas LED debajo de la pantalla indican Modo Automático de Espera, Precalentamiento, Detención y Estado de advertencia.

Cinco botones dan acceso a una barra de botones dependiente del contexto al pulsar cualquier botón del 1 a 4. La estructura del menú gráfico utiliza iconos para indicar la función actual del botón. Después de cinco segundos de inactividad la barra de botones desaparece.

Botón 1	Botón 2	Botón 3	Botón 4	Botón 5
Págs. de Indicadores Analógicos Pulse repetidamente para cambiar entre las cuatro páginas de indicadores analógicos (16 en total) 	**Págs. de Indicadores Digitales** Pulse repetidamente para cambiar entre las cuatro páginas de indicadores digitales (16 en total) 	**Indicador Analógico Único** Pulse repetidamente para cambiar entre los indicadores analógicos disponibles. 	**Página de Alarma Activa** Muestra las alarmas activas incluyendo una descripción en lenguaje sencillo. 	**Ajuste de Indicadores** Configura los parámetros mostrados por las páginas de los indicadores. 

Nota: *La mayoría de los problemas con los motores controlados electrónicamente pueden establecerse claramente a través de los mensajes de diagnóstico de la ECU. Utilice la pantalla o la herramienta de diagnóstico de la ECU para ver los códigos de error. Los códigos de diagnóstico y la información del estado del motor que aparece en la pantalla CANplus, se proporcionan a través del CANbus.*

OPERACIÓN AUTOMÁTICA

Las características avanzadas del panel CP750 son controles automáticos de arranque/detención que pueden satisfacer casi cualquier necesidad. Dos entradas del interruptor y una entrada para transductor soportan una serie de escenarios de control. El modo de interruptor sencillo permite un funcionamiento confiable con un solo interruptor. La doble operación del interruptor permite una mayor histéresis cuando se necesite.

La entrada del transductor soporta operaciones sencillas de arranque/detención por nivel o modos de presión y mantenimiento con modificaciones de velocidad.

- Puntos de ajuste programables de alto y bajo control de arranque/detención.
- Modos de mantenimiento de nivel monitorean el punto de funcionamiento y ajustan la velocidad del motor para que coincida con el punto de ajuste deseado y la agresividad configurable.
- Pueden combinarse las entradas doble del interruptor con la entrada del transductor, para la obtener mayor seguridad al proteger contra la obstrucción o el fallo de sensor del transductor.

CONTROL DEL REGULADOR

El *Regulador Rampa* estándar utiliza un interruptor basculante momentáneo para ajustar el control del regulador integral. Todos los comandos del acelerador se envían directamente al motor mediante el control del regulador CANbus.

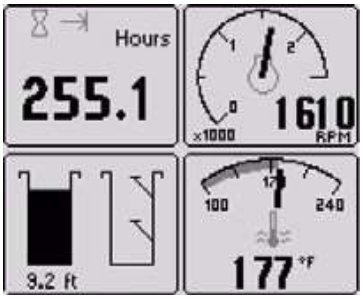
TEMPORIZADORES DEL SERVICIO

La pantalla CP750 dispone de 16 temporizadores de servicio para alertar al operador si se requiere mantenimiento. El intervalo de tiempo para cada temporizador puede ajustarse en incrementos de 10 horas. Se muestra un mensaje emergente después de la autoprueba de pantalla cuando un temporizador ha dejado de alertar al usuario acerca del servicio requerido. El mensaje se muestra cada vez que se encienda hasta que el contador de tiempo transcurrido se desactiva o se restablece.

OPCIÓN DE TELEMETRÍA CANPLUS MESSENGER

El sistema opcional *CANplus Messenger* proporciona una variedad de características para proteger y apoyar la inversión en equipos. La monitorización remota puede alertar los requisitos de mantenimiento, los problemas operativos, la operación inadecuada y la ubicación con alerta *geocerca*. La interfaz del navegador Web permite monitorizar toda una flota de equipos en una ubicación central. Póngase en contacto con Magnum Power Products LLC para más información.

OPERACIÓN DEL PANEL DE CONTROL



Al girar la llave del sistema de control a la posición de marcha activa, la ECU y todos los LED se iluminan una vez y se muestra una pantalla de inicio mientras se lleva a cabo una autocomprobación. Si la pantalla pita durante más de 1 segundo, indica un fallo de autocomprobación. Los usuarios pueden tratar de solucionar el fallo al restaurar los valores de fábrica (ver *Menú de Configuración* para más detalles). Contacte a Magnum Power Products LLC para obtener ayuda si persiste la falla.

Después de que se desactive la pantalla de inicio, la pantalla muestra las lecturas de sus indicadores virtuales. Inicialmente se muestran los indicadores analógicos, pero la pantalla utiliza la última pantalla que se muestra en los arranques sucesivos (ver *Almacenamiento de Pantallas Preferidas* para más detalles).

Si la ECU está precalentando cuando la llave se coloca en la posición de marcha, el *LED* de Precalentamiento se ilumina. El tiempo de precalentamiento varía según las condiciones atmosféricas y del motor. Después de esperar a que se apague el *LED* de precalentamiento, se arranca el motor girando y manteniendo pulsado el interruptor de llave en la posición de arranque hasta que el motor encienda.

Nota: *La ECU no se precalentará a menos que las condiciones lo permitan. Si es necesario, puede intentarse encender el motor, girando la llave a la posición inicial sin esperar a que se apague el precalentamiento.*

El interruptor llave tiene un resorte para volver automáticamente a la posición de marcha cuando se suelta. También incluye un sistema de bloqueo para evitar que la tecla se regrese a la posición inicial, mientras que el motor esté en marcha. El interruptor llave debe girarse a la posición de apagado para reiniciar el bloqueo de arranque antes de que el interruptor se pueda girar de nuevo a la posición de inicio.

CONTROL DEL REGULADOR

El tipo de operadores de regulador instalado junto con los valores configurados de RPM mínimas requeridas, RPM inactivas, RPM Intermedias, RPM de Ejecución y RPM Máximas Requeridas determinan el funcionamiento del regulador. La velocidad del motor puede ajustarse por encima de las RPM de Ejecución y por debajo de las RPM inactivas pero las solicitudes no pueden caer por debajo de las RPM mínimas requeridas o por encima de las RPM máximas requeridas. La ECU determina la forma en que el motor responde a las solicitudes del regulador y no permitirá que la velocidad del motor caiga por debajo de la ECU mínima ni exceda las RPM máximas.

Nota: *Las RPM Mínimas Requeridas y las RPM Máximas Requeridas solamente pueden configurarse utilizando el Configurador CANplus. Consulte en Configuración para obtener más información.*

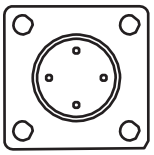
REGULADOR DE DISMINUCIÓN (INTERRUPTOR DE CONTROL DE VELOCIDAD) (

La disminución del regulador estándar utiliza un interruptor basculante momentáneo para ajustar la velocidad requerida del motor. Inicia con una velocidad del motor de RPM inactivas. Al pulsar y soltar el icono de conejo aumenta la velocidad solicitada hasta 25 RPM. Si se mantiene pulsado el icono de conejo, se acelera la velocidad hasta lograr velocidad máxima en unos segundos. Del mismo modo, al pulsar el icono de tortuga disminuye la velocidad requerida.

MOTORES CON GOBERNADORES MECÁNICOS

En los motores gobernados mecánicamente, el panel CANplus I/O realiza la función de la ECU mediante el monitoreo de baja presión del aceite, alta temperatura y dos fallos de motor adicionales. Las tres entradas analógicas transmiten la presión del aceite, la temperatura del motor y el nivel de combustible a través de CANbus a la pantalla, y otros dispositivos J1939. La velocidad del motor puede controlarse utilizando el regulador mecánico (ver *página 37*).

OPERACIÓN DE ARRANQUE/DETENCIÓN AUTOMÁTICA



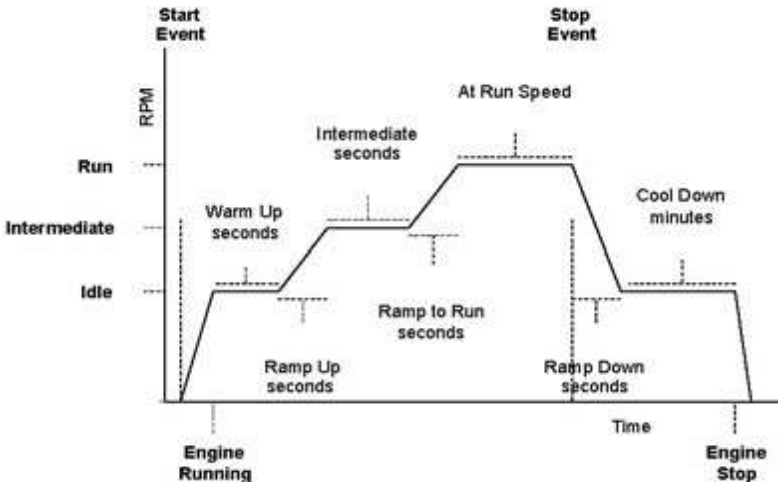
La bomba puede configurarse para arranque automático, añadiendo interruptores con nivel de flotador de cierre de contacto seco. Asegúrese de que el arnés de leste interruptor esté conectado al puerto en la parte posterior de la caja de control. Póngase en contacto con el Departamento de Servicio Técnico de Magnum Power Products LLC al 1-800-9269768 o bien llame al 1-920-361-4442 para más información.

Al girar la llave del sistema de control a la posición de inicio automático, todos los LED se iluminan una vez, el indicador de espera automática se ilumina y aparece la pantalla de inicio mientras se lleva a cabo una autocomprobación. Después de que desaparece la pantalla de inicio, se muestra la lectura del transductor y el estado del interruptor del indicador del transductor/interruptor. Todos los demás valores del CANbus mostrarán ——— ya que la ECU no tendrá energía en ese momento. Después de un minuto, la pantalla se apagará para reducir el consumo de la batería. El sistema de arranque/detención automática seguirá funcionando como lo indica el LED de modo de espera automática.

Para los motores gobernados mecánicamente, el regulador deberá ajustarse manualmente. La unidad arrancará y funcionará a la velocidad ajustada manualmente.

Para las unidades con gobernadores eléctricos, una vez que se obtenga la condición de arranque automático configurado, las pantallas se encenderán, el panel hará que el motor arranque y aparecerá el perfil de control configurado del regulador (ver diagrama). El perfil flexible del regulador incluye varias velocidades y los tiempos para una gran variedad de situaciones.

Cuando se dan las condiciones de detención configurada, el panel reducirá la velocidad del motor de acuerdo con el perfil del acelerador y detendrá el motor. Si se dan las condiciones de arranque configurado antes del proceso de apagado, el motor volverá a la velocidad anterior hasta que exista la condición para detenerse.



⚠ADVERTENCIA

Cuando se gira la llave a la posición de arranque automático y existe una condición de arranque, ¡el panel arrancará de inmediato! Siempre configure los parámetros girando la llave para que arranquen. ¡No configure el panel en su posición de inicio automático! ¡Utilice siempre los procedimientos de bloqueo/etiquetado cuando el mantenimiento del equipo haga que arranque en automático!

EVENTOS DE ARRANQUE Y DETENCIÓN

Los eventos Arranque y Detención son determinados por la combinación del modo y la función Arranque/Detención. Consulte la tabla siguiente para: MODOS ARRANQUE/DETENCIÓN

Interr. Sencillo El interruptor uno controla la operación automática.

Interr. Doble Ambas entradas del interruptor controlan la operación automática.

Transductor La entrada del transductor controla la operación automática.

Xducer & Sw La entrada del transductor controla la operación automática con modo de conmutación dual como respaldo. Las entradas del interruptor anulan el transductor si se acciona cuando éste no requiere un ciclo automático.

FUNCIONES ARRANQUE/DETENCIÓN

Empty Utiliza el modo seleccionado para *reducir* el nivel o la presión.

Fill Utiliza el modo seleccionado para *aumentar* el nivel o la presión.

Maintain Out Utiliza el transductor para mantener el nivel o la presión en o por debajo del objetivo.

Maintain In Utiliza el transductor para mantener el nivel o la presión en o *por encima* del objetivo.

Modo ▼	Función ►	Empty	Fill	Maintain Out	Maintain In
Int. Sencillo	**Arranque**	Cierre INT1	Abra INT1		
	Detención	Abra INT1	Cierre INT1		
Int. Doble	**Arranque**	Cierre INT1 e INT2	Abra INT1 e INT2		
	Detención	Abra INT1 e INT2	Cierre INT1 e INT2		
Transductor	**Arranque**	Por encima del punto alto establecido	Por debajo del punto bajo establecido	Por encima del punto alto establecido	Por debajo del punto bajo establecido
	Detención	Por debajo del punto bajo establecido	Por encima del punto alto establecido	Por debajo del punto bajo establecido	Por encima del punto alto establecido
Xducer & Sw	**Arranque**	Por encima del punto alto establecido o Cierre INT1 e INT2	Por debajo del punto bajo establecido *o* Abra INT1 e INT2	Por encima del punto alto establecido *o* Cierre INT1 e INT2	Por debajo del punto bajo establecido *o* Abra INT1 e INT2
	Detención	Por debajo del punto bajo establecido *o* Abra INT1 e INT2	Por encima del punto alto establecido o Cierre INT1 e INT2	Por encima del punto alto establecido *o* Cierre INT1 e INT2	Por debajo del punto bajo establecido *o* Abra INT1 e INT2

Nota: *Cuando las entradas del interruptor son la fuente del evento de arranque en modo Xducer & Sw, solamente los interruptores detendrán el motor.*

FUNCIONES DE MANTENIMIENTO

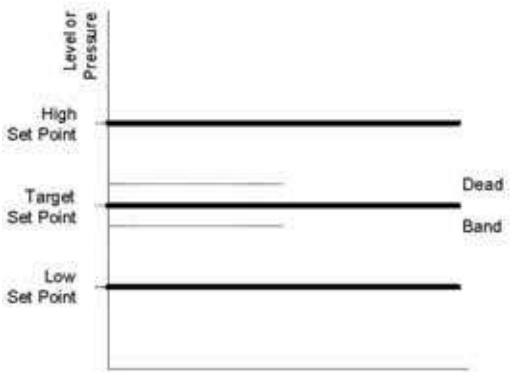
Las funciones *Maintain In* y *Maintain Out* ajustan la velocidad del motor para mantener el nivel del transductor en el punto deseado. El *Servo Gain* ajusta la agresividad con la que se ajusta el acelerador, mientras que el *Servo Delay* controla la frecuencia con la que se ajusta el regulador.

Nota: *Las funciones de Mantenimiento solo están disponibles en los modos Transductor o Xducer & Sw.*

La dirección del ajuste del regulador depende del modo seleccionado, tal y como se muestra en la tabla.

Estado del Transductor	Maintain Out	Maintain In
Por encima del objetivo	Aumenta Velocidad	Disminuye Velocidad
Por debajo del objetivo	Disminuye Velocidad	Aumenta Velocidad

BANDA MUERTA (DEAD BAND)



En algunas situaciones, el nivel del transductor puede fluctuar alrededor del *Punto Objetivo*. Para limitar el desgaste del regulador mediante las funciones de mantener, puede programarse una banda muerta. Este valor impide el ajuste del regulador, mientras que el nivel permanezca dentro de la banda (ver diagrama). En esencia, la velocidad se considera que está en el objetivo, siempre que permanezca dentro de la banda muerta.

Nota: *La banda muerta introducida está por encima y por debajo del punto objetivo. Por ejemplo, si el objetivo es de 5 pies (1.52 m) con una banda de 0.1 pies (0.03 m), la banda muerta será de 4.9 a 5.1 pies (1.49 a 1.55 m).*

PANTALLA CANPLUS

Los botones programables simplifican la interfaz del usuario al mostrar una *barra de botones* por encima de los botones, cuando se presiona cualquiera de los 4 primeros (del 1 al 4, de izquierda a derecha). Los iconos de la barra de botones cambian para representar la función actual de cada tecla. La barra de botones desaparece después de 5 segundos cuando no se pulsan más botones.

Nota: *Las diferentes versiones de software pueden tener pantallas ligeramente diferentes.*

PÁGS. DE INDICADORES ANALÓGICOS

Las *Páginas de Indicadores Analógicos* proporcionan cuatro páginas independientes de indicadores analógicos. Para activar las páginas de indicadores analógicos, pulse cualquiera de los 4 primeros botones para mostrar la barra superior de botones y luego presione el botón 1. . Al pulsar repetidamente el botón 1, se seleccionan páginas alternativas. Las cuatro páginas de indicadores estándar se muestran enseguida.

Nota: *Las horas del motor se muestran como un valor digital, incluso en las páginas de indicadores analógicos. Las páginas de indicadores por defecto representan 13 selecciones ya que el tacómetro se repite en el cuadrante superior izquierdo de cada página.*

El usuario puede configurar los 16 indicadores para crear una visión específica de la aplicación de los datos de CANbus. Los medidores de la página actual pueden modificarse a través del modo *Ajuste*, al que se accede pulsando el botón 5 cuando sea visible la barra de botones. Los indicadores pueden modificarse en cualquiera de las cuatro páginas al seleccionar la página que desee modificar y luego entrando en *Modo de Ajuste.*

En el Modo de Ajuste se muestra una nueva barra de botones, que identifica las funciones de los botones. El botón 1 corresponde al indicador superior izquierdo, en tanto que el botón 2 corresponde al indicador superior derecho. El botón 3 a indicador inferior izquierdo y el botón 4 al indicador inferior derecho. Las pulsaciones sucesivas de los

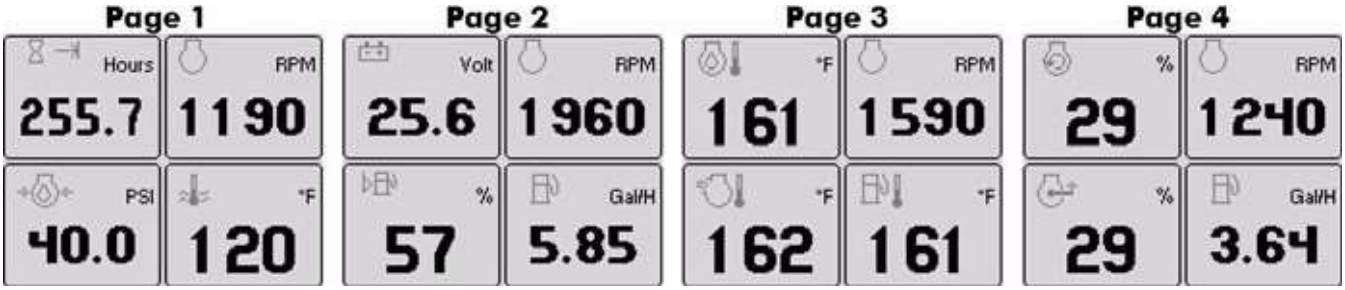
botones seleccionan un parámetro diferente para el indicador. Se sale del Modo de Ajuste presionando el botón 5 y la nueva configuración se almacenará incluso cuando se desconecte la energía.

Nota: *Solamente puede aparecer una selección de indicadores una vez por página. Para mover una selección de indicadores, primero deberá cambiarse la ubicación existente del medidor. Las selecciones de indicadores se limitan a los datos que se estén recibiendo en ese instante. Las páginas de indicadores pueden configurarse en el modo Demo para seleccionar cualquier parámetro soportado. Consulte Parámetros Monitorizados de Datos para obtener una lista completa de los parámetros disponibles.*

Puede desactivarse el *Modo de Ajuste*, en el menú de configuración para evitar cambios accidentales.

PÁGS. DE INDICADORES DIGITALES

Las páginas de indicadores digitales muestran los mismos datos que las páginas de indicadores digitales, pero únicamente en formato digital. Para activar las páginas de indicadores analógicos, pulse cualquiera de los cuatro primeros botones para mostrar la barra superior de botones y luego presione el botón 2. . Las páginas alternativas se seleccionan presionando repetidamente el botón 2. Enseguida se muestran las cuatro páginas de indicadores estándar.



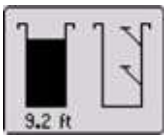
Nota: *Los 16 indicadores son los mismos para las páginas de indicadores analógicos y digitales. Los ajustes en cualquiera de estas páginas afectan al mismo indicador en el otro modo.*

INDICADOR ANALÓGICO SIMPLE

El indicador analógico simple utiliza toda la pantalla para un solo indicador analógico grande. Este modo se activa pulsando cualquiera de los cuatro primeros botones para mostrar la barra superior de botones y luego se presiona el botón 3. El indicador que se muestra es seleccionable pulsando repetidamente el botón 3 mientras que en el modo de indicador analógico simple sea visible la barra de menú. El indicador que se muestre en ese momento, se almacena cuando se desconecte la energía (ver *Almacenamiento de Pantallas Preferidas*).

Nota: *Las selecciones de indicadores se limitan a los datos que se reciban en ese instante. Consulte Parámetros Monitorizados de Datos para obtener una lista completa de los parámetros disponibles.*

INDICADOR ANALÓGICO DEL TRANSDUCTOR/INTERRUPTOR



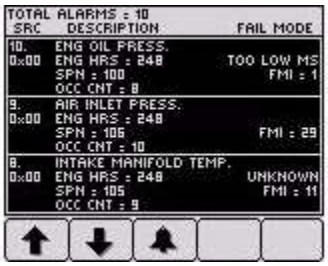
El indicador analógico del transductor/interruptor muestra el valor del transductor y los estados de entrada del interruptor. La columna de la izquierda representa los valores a manera de gráfico de barras con un valor digital que se muestra a continuación. La columna de la derecha muestra si los interruptores están "abiertos", representados por el puntero hacia abajo o «cerrados", representados por el puntero hacia arriba.

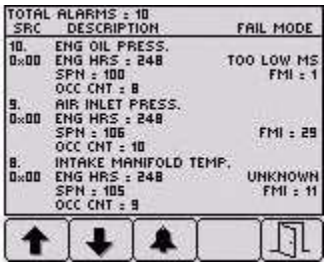
INDICADOR DIGITAL DEL TRANSDUCTOR

El indicador digital del transductor muestra el valor del transductor como un valor digital único. El estado del interruptor no se despliega en el indicador digital del transductor.

ALARMAS ACTIVAS

Al recibir una alarma activa, aparecerá una ventana con destellos y emergente superpuesta en la pantalla actual. El aviso emergente incluye una descripción en lenguaje simple, además del par estándar SPN/FMI (Número de Parámetro Sospechoso/Indicador del Modo de Falla) definido por la norma SAE J1939. Además, si está activado, el zumbador emitirá una señal audible.


TOTAL ALARMS : 10
SRC DESCRIPTION FAIL MODE
10. ENG OIL PRESS.
0x00 ENG HRS : 248 TOO LOW MS
SPN : 100 FMI : 1
OCC CNT : 8
9. AIR INLET PRESS.
0x00 ENG HRS : 248
SPN : 106 FMI : 29
OCC CNT : 10
8. INTAKE MANIFOLD TEMP.
0x00 ENG HRS : 248 UNKNOWN
SPN : 105 FMI : 11
OCC CNT : 9


TOTAL ALARMS : 10
SRC DESCRIPTION FAIL MODE
10. ENG OIL PRESS.
0x00 ENG HRS : 248 TOO LOW MS
SPN : 100 FMI : 1
OCC CNT : 8
9. AIR INLET PRESS.
0x00 ENG HRS : 248
SPN : 106 FMI : 29
OCC CNT : 10
8. INTAKE MANIFOLD TEMP.
0x00 ENG HRS : 248 UNKNOWN
SPN : 105 FMI : 11
OCC CNT : 9

En los ejemplos anteriores se encuentran pantallas delas listas de alarma que muestran las condiciones y alarmas reconocidas. Tras el reconocimiento, se activará el botón de salir.

Nota: *Se utilizan las abreviaturas estándar J1939 en inglés para las alarmas. MS= Severidad Máxima, MOD= Severidad Moderada, LS= Severidad Leve.*

LISTA DE ALARMAS

La lista de alarmas se accede pulsando cualquier botón mientras aparece una ventana emergente de alarma o pulsando cualquiera de los 4 primeros botones, para mostrar la barra de botones y luego, pulsando el botón 4. Las alarmas sin reconocer se muestran en gris sobre fondo negro, mientras que las alarmas reconocidas se muestran en negro sobre fondo gris. La lista también indica que se produce la alarma cuando existen horas del motor disponibles. En la parte superior de la lista, se muestra la alarma más reciente. La lista puede desplazarse con los botones 1 y 2 y las alarmas reconocidas con el botón 3. La lista de alarmas puede cerrarse oprimiendo la tecla 5 una vez que se reconocieron las alarmas.

Se mostrará un indicador de alarma cerca de la esquina superior derecha de la pantalla, siempre y cuando las alarmas estén activas. El indicador y los mensajes de alarma en la lista, se eliminan de forma automática cuando ya no se reciban alarmas durante algunos segundos.

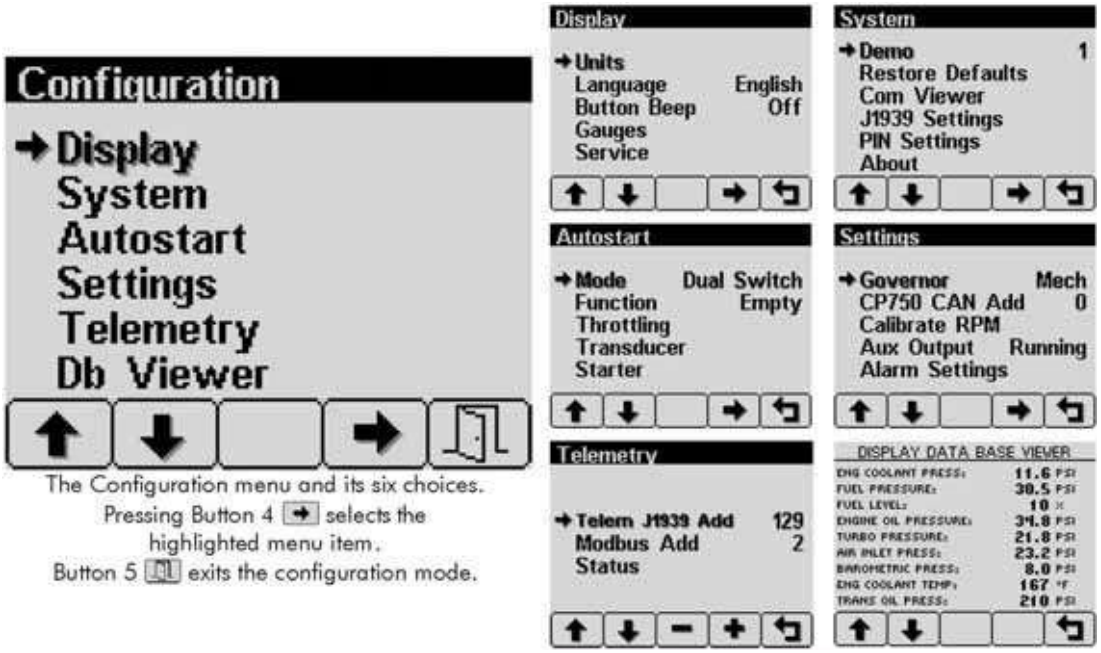
Nota: *Únicamente se muestran las fallas activas en la lista de alarmas. Una vez que se corrija un fallo, se elimina automáticamente de la lista. Para ver los fallos anteriormente activos, utilice la herramienta de diagnóstico del motor.*

CONFIGURACIÓN

Para adaptar el panel CP750 a los requisitos de una aplicación particular, es configurable un gran número de parámetros. Los parámetros más comúnmente modificados pueden accederse mediante la invocación del Menú de Configuración de la pantalla. Los parámetros modificados con poca frecuencia y los parámetros que normalmente necesitan restringirse, como las RPM máximas, únicamente se pueden acceder a través del *Configurador CANplus*. El *Configurador CANplus* es un programa para Windows® PC y un adaptador de hardware que permite el acceso total a los parámetros del panel. Para obtener más información acerca del Configurador CANplus, póngase en contacto con Magnum Power Products LLC.

MENÚ DE CONFIGURACIÓN

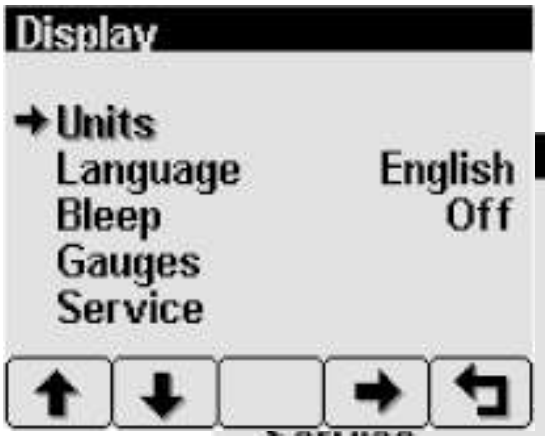
Este Menú de Configuración permite al usuario configurar diferentes parámetros operativos, tales como unidades de métricas o utilizadas en los EE.UU., los límites de escala del tacómetro y de los temporizadores de servicio. Al menú de configuración se ingresa presionando y sosteniendo el botón 5 (el botón de la derecha) en cualquier modo durante al menos 3 segundos. Si al ingresar el NIP (número de identificación personal o “contraseña') está activado, debe ingresarse el NIP correcto para acceder al menú de configuración. Se muestra el menú superior de configuración. Los botones 1 y 2 permiten elegir pantalla, sistema, inicio automático, configuración, telemetría o Visor de Bd. Al pulsar el botón 4 se selecciona el elemento de menú seleccionado mediante texto en negrita y la flecha de selección. Cada elemento se describe en detalle en las páginas siguientes. Los ajustes se guardan automáticamente al salir del menú actual, incluso cuando se desconecta la energía.



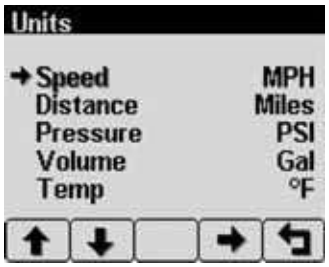
Nota: *La mayoría de los cambios de configuración surten efecto de inmediato. Algunos, como las RPM inactivas, surtirán efecto al siguiente arranque.*

MENÚ DE PANTALLAS

El *Menú de Pantallas* permite al usuario configurar los elementos que afectan la manera como se muestra la información.



MENÚ DE UNIDADES



Este menú permite al usuario configurar las unidades utilizadas para la velocidad, distancia, presión, volumen y temperatura de forma independiente. El botón 4 se cicla a través de los valores disponibles para el elemento seleccionado.

Velocidad MPH (millas por hora); km/h (kilómetros por hora); Knts (nudos)

Distancia Millas; km (kilómetros); NM (millas náuticas)

Presión PSI (libras por pulgada cuadrada); bar (unidades barométricas); kPa (kilopascales)

Volumen Gal (galones americanos); IGal (galones imperiales); Litros

Temperatura °F (Fahrenheit); °C (Celsius).

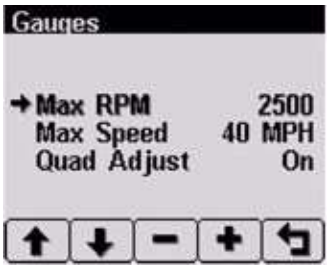
MENÚ DE IDIOMAS

Este menú permite al usuario elegir entre inglés, sueco, francés, alemán, español, italiano, neerlandés y portugués. El valor seleccionado actualmente se indica con la marca de verificación. El botón 4 elige el valor resaltado.

SONIDO DE LOS BOTONES

Los botones programables emiten un pitido cuando este producto está encendido. Este pitido se desactiva al ajustar este elemento en Apagado. El pitido audible suena incluso al producirse una alarma. El botón 4 fluctúa entre Encendido y Apagado.

MENÚ DE INDICADORES



Este menú permite al usuario configurar aspectos de los indicadores mostrados. El botón 3 selecciona el valor anterior, mientras que el botón 4 selecciona el siguiente valor del elemento resaltado.

RPM MÁX.

Establece la escala máxima de RPM, indicada por el tacómetro.
RPM 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 6000, 7000, 8000 o 9000

VELOCIDAD MÁX.

Establece la velocidad de escala máxima indicada por el velocímetro.
MPH 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 75, 80, 85, 95 o 100
km/h 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150 o 160

AJUSTE CUÁD

Permite al usuario desactivar el modo de Ajuste de las páginas de indicadores digitales y analógicos. El botón 3 desactiva mientras que el botón 4 permite el Ajuste Cuád. La desactivación del modo de Ajuste bloquea la configuración actual del indicador y evita que el operador modifique accidentalmente la configuración del indicador.

SERVICIO

Establece los 16 intervalos de servicio en horas y pone en ceros el temporizador de servicio. Al ajustar el intervalo de mantenimiento a 0, se desactiva el temporizador y se muestra la palabra *Off*.

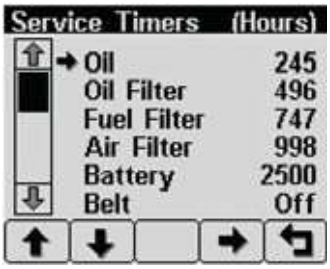
Al pulsar el botón 4 se ajusta el temporizador de servicio seleccionado.

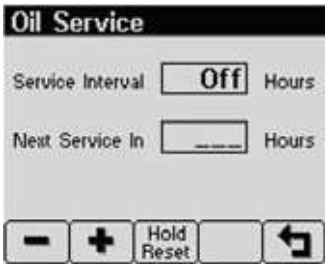
El botón 1 disminuye el intervalo de servicio, mientras que el 2 lo aumenta en incrementos de 10 horas. Al sostener pulsado el botón 3 durante unos tres segundos, se restablece *Servicio Siguiente* al intervalo de servicio actual.
.

RESTABLECIMIENTO EN ESPERA

Las descripciones del temporizador de servicio pueden cambiarse usando el Configurador CANplus.

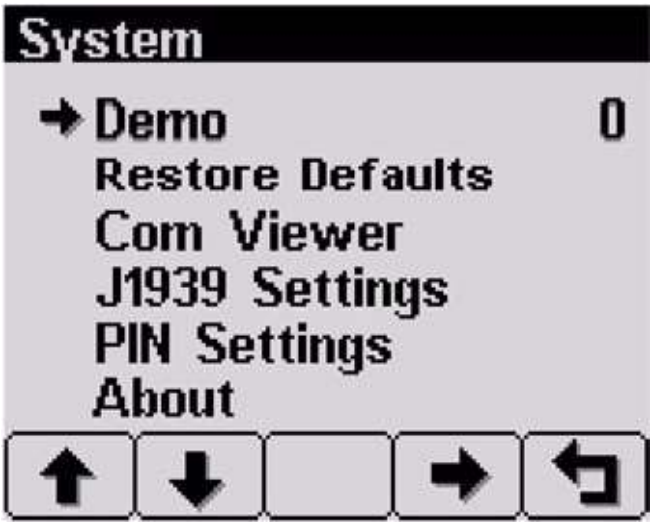
Nota: *No es posible ajustar los temporizadores de servicio, si en la pantalla no se reciben las horas de motor.*





MENÚ DEL SISTEMA

El Menú del Sistema permite al usuario configurar los elementos que afectan el funcionamiento del sistema. Con el botón 4, los valores disponibles para el elemento seleccionado, fluctúan a través de los valores disponibles para el elemento seleccionado



DEMO

La pantalla soporta varios modos de demostración para operar con datos simulados. El modo 1 simula los datos de velocidad y los parámetros del motor. El modo 2 simula los parámetros del motor. El modo 3 simula los datos de velocidad, los parámetros del motor y las alarmas. El modo 0 desactiva el modo de demostración. La demostración se establece automáticamente en 0 (Off) si se reciben datos en vivo.

RESTABLECIMIENTO DE VALORES PREDETERMINADOS

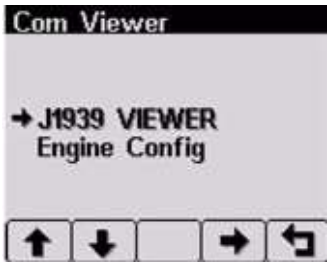
Esto permite restablecer toda la información de configuración a los valores predeterminados en unidades de EE.UU. o métricas. Además, la pantalla se restablece a la configuración inicial.

Las configuraciones por defecto son:

Configuración	EE.UU	Métr.
Idioma	Inglés	
Sonido del Botón	Encendido	
Temporizadores del Servicio	Apagado	
Modo de Visualización	Indic. Analógicos	
Págs. de Indicadores	Por Defecto	
Ajuste Cuád.	Encendido	
Modo Demo	0 (Apagado)	
Fuente de Motor	0	
Dirección CAN de la Pantalla	40	
Filtro de Alarma	Glb	
Versión SPN	1	
Fuente de Velocidad	Auto	
Ingreso de NIP	Apagado	
NIP	1111	
RPM Máximas del Indicador	2500	
Velocidad Máxima del Indicador	40 MPH	60 km/h
Unidades de Velocidad	MPH	km/h
Unidades de Distancia	Millas	km
Unidades de Presión	PSI	kPa
Unidades de Volumen	Gal	l
Unidades de Temperatura	ºF	ºC

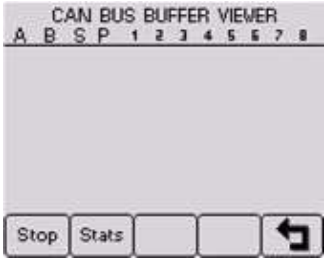
COM VIEWER

Muestra los datos CANbus recibidos y la configuración del motor transmitida por la ECU.



VISOR J1939

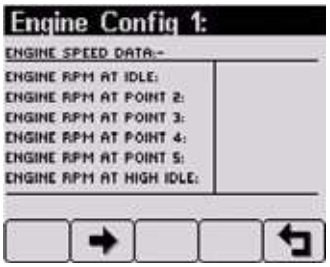
Esta pantalla proporciona una descarga de datos hexadecimal de los mensajes recibidos en el CANbus. Este visor muestra los datos en bruto. Para ver los datos decodificados, utilice el *Db Viewer* (Visor de Bd)



El botón 1 congela la pantalla, mientras que el botón 2 muestra la pantalla de estadísticas de datos CANbus.

ENGINE CONFIG (CONFIG. DEL MOTOR)

Esta pantalla muestra la información de configuración del motor recibida de la ECU. El botón 2 de la configuración del motor, mientras que el botón 1 selecciona la página anterior, selecciona la página siguiente de configuración del motor, mientras que el botón 1 le permite elegir la página anterior.


Engine Config 1:
ENGINE SPEED DATA:-
ENGINE RPM AT IDLE:
ENGINE RPM AT POINT 2:
ENGINE RPM AT POINT 3:
ENGINE RPM AT POINT 4:
ENGINE RPM AT POINT 5:
ENGINE RPM AT HIGH IDLE:

AJUSTES J1939

Esta pantalla permite realizar ajustes específicos para el enlace de datos de J1939.

FUENTE DEL MOTOR (ENGINE SOURCE)

Selecciona qué fuente escucha la pantalla para los datos del indicador. Cada dispositivo en una red J1939 cuenta con una dirección única (en el rango de 0 a 254) por la que puede optar la pantalla para escuchar. La pantalla escucha una fuente única de datos; por lo general la ECU en la dirección 0.

Nota: *La configuración incorrecta de la dirección del Motor Fuente dará lugar a que ningún dato disponible sea visible.*

CAN ADD DE LA PANTALLA (DISPLAY CAN ADD)

Como se mencionó anteriormente, cada dispositivo tiene una dirección única y la pantalla no es la excepción. La dirección de la pantalla por defecto es 40, que es la dirección recomendada para las configuraciones de un solo motor.

Nota: *La configuración incorrecta de la Dirección de la Pantalla puede resultar en colisiones de datos en el CANbus.*

FILTRO DE LA ALARMA (ALARM FILTER)

Esta configuración especifica si la pantalla mostrará las alarmas de todas las fuentes (Glb o globales) o solamente la dirección de origen especificada en la configuración del (Engine Source) Motor Fuente (Src o fuente).

VERSIÓN SPN (SPN VERSION)

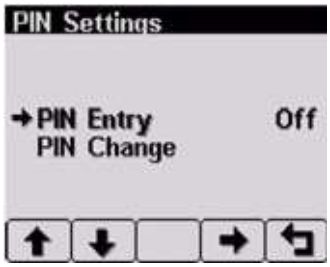
Selecciona el SPN predeterminado (Número de Parámetro Sospechoso, por sus siglas en inglés) método de conversión de versiones para 1, 2 o 3. La versión 4 se detecta automáticamente, pero los motores anteriores que utilizan el método de conversión de 1, 2 o 3 requieren configurar correctamente este parámetro.

Nota: *Consulte a su proveedor de motores para establecer la versión apropiada del método de conversión del SPN. Si selecciona la versión incorrecta, los datos de alarma se mostrarán incorrectamente.*

FUENTE DE VELOCIDAD (SPEED SOURCE)

Existen 3 fuentes de datos de velocidad que puede decodificar la pantalla. Los ajustes para este parámetro son *AUTO*, *NMEA*, *WHEEL*, *NAV* y *OFF*. *AUTO* que prioriza las fuentes (de mayor a menor); *NMEA*, *WHEEL* (PGN 65265), *NAV* (PGN 65272). La selección puede forzarse a una de las fuentes disponibles, seleccionándola de forma explícita. Si selecciona OFF (APAGADO), se detiene la escucha de la pantalla a cualquier fuente de datos de velocidad.

AJUSTES DEL NIP (PIN SETTINGS)

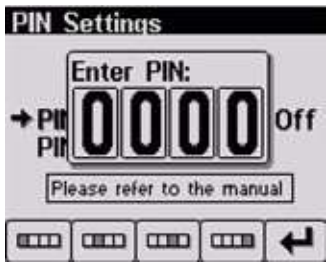


Por defecto, se desactiva el NIP de seguridad. Se pedirá al usuario que introduzca un NIP cada vez que acceda al menú de configuración después de que se active esta función.

INGRESO DEL NIP (PIN ENTRY)

Esto permite Activar o Desactivar el Ingreso del NIP. Para habilitar la característica de Ingreso de NIP, seleccione Configuración del NIP y pulse el botón 4 para activarlo. El NIP actual debe introducirse (por defecto es 1111) como característica de seguridad. Una vez que el NIP se teclea, se habilita la característica. La Entrada del NIP está desactivada por la configuración a *Off* (Apagado), del Ingreso de NIP.

Los dígitos del NIP se introducen utilizando los botones correspondientes.



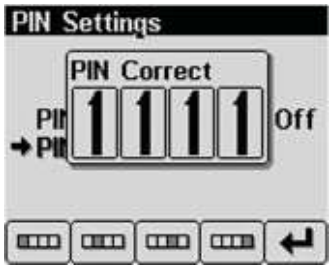
El botón 1 ajusta el primer dígito del NIP. El botón 2 ajusta el segundo, el 3 el tercer dígito y el 4, el cuarto dígito. El NIP se introduce con el botón 5.

CAMBIO DE NIP (PIN CHANGE)

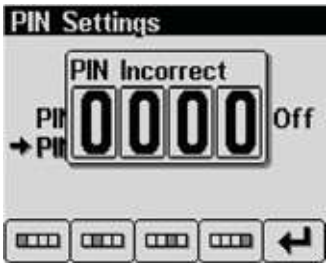
Esto permite cambiar el NIP. Se le pedirá al usuario el NIP actual.

Se le pide al usuario el nuevo NIP.

Debe confirmarse el nuevo NIP antes de cambiarlo.



Si coinciden los nuevos NIP, aparecerá una pantalla de confirmación.



Si los dos NIP no coinciden, aparecerá un mensaje de error y el NIP no se habrá cambiado.

⚠ ADVERTENCIA

Si el NIP se cambia a partir del valor predeterminado y el nuevo se pierde, no podrá acceder al modo de configuración. Borrar el NIP requiere devolver la pantalla a LOFA Industries Inc. para su reparación. TEL 770-569-9828.

ACERCA DE (ABOUT)

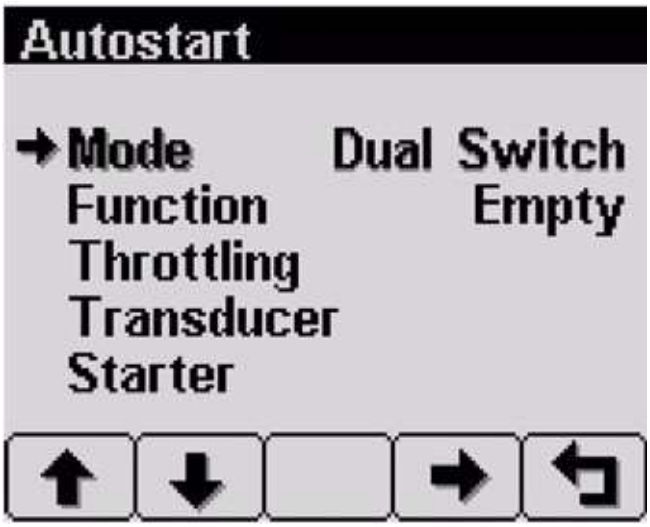
Muestra la siguiente información del producto:

ID/Build	Núm. de Serie de la pantalla
EEPROM	Núm. de escrituras en EEPROM
PART No	Número unitario de la pieza
VERS	Número de la versión de software
CHK	Suma comprobación de la memoria flash
SOURCE	La fuente de los datos recibidos
LIB1	Versión de bajo nivel de la biblioteca del sistema
LIB2	Versión de bajo nivel de la biblioteca de interfaz de pantalla gráfica (en caso necesario)

Nota: *No podrá salir de esta pantalla sino hasta que el cálculo de la suma de comprobación se haya completado. Esto tomará aproximadamente 10 segundos y se completará cuando el valor de la suma de comprobación cambie de Calculando ...a un valor hexadecimal como 0x704E – OK (Aceptar).*

MENÚ DE INICIO AUTOMÁTICO (AUTOSTART)

Este submenú permite al usuario configurar el funcionamiento de arranque/detención automática. Consulte el Funcionamiento de Arranque/Detención automática para más información.



MODO (MODE)

Este menú selecciona el modo de funcionamiento básico de arranque/detención automática. El botón 4 los ciclos entre *Single Switch*, *Dual Switch*, *Transducer* or *Xducer & Sw*.

FUNCIÓN (FUNCTION)

Este menú selecciona la función de arranque/detención automática. El botón 4 entre los ciclos *Empty*, *Fill*, *Maintain Out* y *Maintain In.*

MENÚ DEL REGULADOR (THROTTLING MENU)

El menú de regulador permite al usuario configurar su control. También permite programar los perfiles de arranque/detención automática del regulador, tal como se muestra en el siguiente diagrama.

RPM INACTIVAS (IDLE RPM)

Selecciona las RPM que el sistema de control solicitará a la velocidad de inactividad. Esta velocidad puede ajustarse para compensar las cargas parasitarias, como bombas hidráulicas o compresores. Las RPM inactivas son el ajuste de baja velocidad del estado opcional dos o estado tres de los interruptores del regulador..

Nota: *La velocidad mínima del motor se establece por la ECU. Si solicita una velocidad más baja, el motor funcionará a la velocidad mínima de ECU. Los límites de RPM están programados en el panel para limitar la velocidad requerida. Si cambia los paneles RPM Mínimas Requeridas y RPM Máximas Requeridas, necesitará usar el Configurador CANplus.*

RPM INTERMEDIAS (INTERMEDIATE RPM)

Selecciona las RPM que el sistema de control necesitará a velocidad intermedia. La velocidad intermedia puede utilizarse para cebar las bombas o las líneas carga durante el funcionamiento automático de arranque/detención. Las RPM Intermedias son también la configuración intermedia de los interruptores de tres estados opcionales del regulador.

Nota: *Al ajustar las RPM Intermedias a la misma velocidad que las RPM inactivas y que la Rampa se ejecute a 0 segundos, es la manera efectiva de operar automáticamente dos velocidades.*

RPM DE EJECUCIÓN (RUN RPM)

Selecciona las RPM que el sistema de control solicitará para la velocidad de ejecución. La velocidad de ejecución es la velocidad normal de operación durante el funcionamiento automático de arranque/detención. Las RPM de Ejecución son el ajuste de alta velocidad para los interruptores de dos estados opcionales o regulador de tres estados.

ASCENSO/DESCENSO DE VELOCIDAD (RAMP UP/DOWN)

Este submenú configura el perfil de velocidad para el funcionamiento automático de arranque/detención.

V Calentamiento (Warm Up s)
Selecciona la cantidad de segundos para operar a velocidad inactiva antes de iniciar el aumento a velocidad intermedia. El tiempo de calentamiento comienza cuando se desacopla el motor de arranque.

V Ascenso (Ramp Up s)
Selecciona la cantidad de segundos para aumentar de velocidad inactiva a velocidad intermedia después del calentamiento.

V Intermedia (Intermediate s)
Selecciona la cantidad de segundos para funcionar a velocidad intermedia antes de aumentar a velocidad de ejecución.

V Aumento para Ejecución (Ramp to Run s)
Selecciona la cantidad de segundos para aumentar de velocidad intermedia velocidad de ejecución, después del calentamiento intermedio.

V Deceleración (Ramp Down s)
Selecciona la cantidad de segundos para aumentar de la velocidad a actual a velocidad inactiva. El tiempo de deceleración se inicia cuando el sistema de arranque/detención automática detecta un suceso de detención.

V Enfriamiento (Cool Down m)
Selecciona la cantidad de minutos para operar a velocidad inactiva tras el tiempo de deceleración. El motor se detendrá al final del periodo de enfriamiento.

SERVO

Configura el perfil de servo para los modos de mantenimiento de inicio automático.

Ganancia (Gain)
Controla la agresividad de los modos de mantenimiento servo.

Retraso 10 ms (Delay 10mS)
Controla qué tan rápido responde el modo de mantenimiento servo, a los cambios de nivel.

TRANSDUCTOR (TRANSDUCER)

Este submenú configura los el tipo de transductor y sus puntos de operación.

Tipo (Type)
Selecciona entre los Nivel y Presión del Configurador CANplus.

Rango (Range)
Selecciona el rango apropiado para el tipo de transductor.

Punto de Operación Alto (High Set Point)
Para los modos *Empty* y *Maintain Out*, establece el nivel que inicie un ciclo de inicio automático. Para los modos *Fill* y *Maintain In,* establece el nivel que termina el ciclo.

Punto de Mantenimiento (Maintain Point)
Establece el punto objetivo para los modos de mantenimiento.

Punto de Operación Bajo (Low Set Point)
Para los modos *Empty* y *Maintain Out* establece el nivel que termina un ciclo de inicio automático. Para los modos *Fill* y *Maintain In* modes, establece el nivel que comienza un ciclo.

Banda Muerta (Dead Band)
Ajusta la cantidad de cambio desde el punto de destino que se requiere para alterar la velocidad del motor.

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO (STARTER)

Este submenú configura las opciones de control de arranque para el arranque automático.

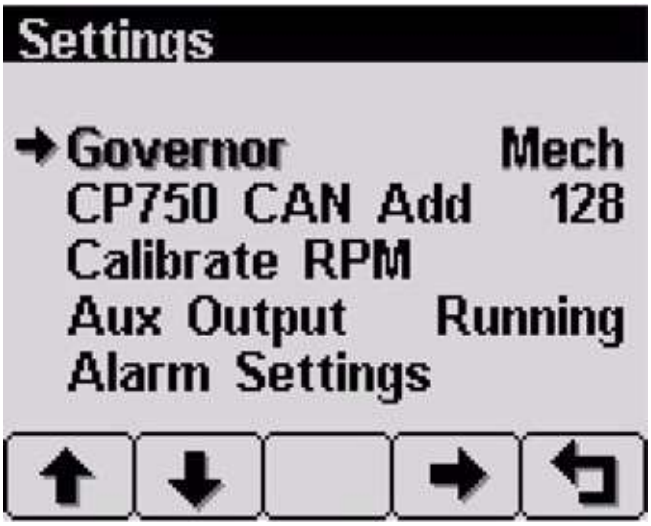
Intentos de Reinicio (Restart Attempts)
Selecciona el número de veces que se intentará reiniciar.

Seg. de Retraso de Reinicio (Restart Delay Sec)
Selecciona el número de segundos de espera antes de intentar un reinicio.

Seg. para Encender (Start on Sec)
Selecciona el número máximo de segundos en el que puede acoplarse el motor.

MENÚ DE CONFIGURACIONES (SETTINGS MENU)

Este submenú permite al usuario configurar el hardware CANplus.



GOBERNADOR (GOVERNOR)

Selecciona entre los modos de motor *Elect* (gobernado electrónicamente) y *Mech* (gobernado mecánicamente). Para los motores gobernados mecánicamente, las funciones del Panel CANplus E/S, que transmiten parámetros del motor tales como presión del aceite y temperatura en el CANbus.

Nota: *Cambiar los modos del gobernador requiere apagar y encender antes de calibrar las RPM. El Configurador CANplus debe utilizarse para configurar los parámetros mecánicos del motor.*

CP750 CAN ADD

Selecciona la dirección utilizada por la pantalla para comunicarse con el panel CANplus E/S. La dirección predeterminada del Panel E/S es 128.

Nota: *Los datos del motor siempre se transmiten utilizando la dirección 0 en el modo gobernado mecánicamente.*

⚠ ADVERTENCIA

La configuración incorrecta de la dirección CAN CP750, evitará que la pantalla reciba datos del Panel E/S para los menús de la pantalla y puede dar lugar a colisiones de datos en el CANbus.

CALIBRAR RPM (CALIBRATE RPM)

Calibra la entrada de tacómetro para motores gobernados mecánicamente, para que el Panel CANplus E/S mida la velocidad del motor. Esta señal puede ser proporcionada por un interruptor de proximidad, al pulsar el alternador de frecuencia. Puede agregarse un amplificador/divisor opcional para usarlo con un sensor de velocidad.

Nota: *El modo Calibrar RPM solamente está disponible en los motores gobernados mecánicamente. Las RPM deben calibrarse para la que funcione la operación de arranque/detención automática.*

Arranque el motor y mida sus RPM con un tacómetro de mano. Seleccione Calibrar RPM e introduzca los dígitos de las RPM medidas, mediante los botones correspondientes a los dígitos de las RPM. El botón 1 ajusta el primer dígito, el botón 2 ajusta el segundo dígito, y así hasta el cuarto dígito. Las RPM se introducen con el botón 5

Cuando se haya completado la calibración, los LED comenzarán a parpadear. La energía debe programarse para continuar la configuración u operación.

SALIDA AUX (AUX OUTPUT)

Selecciona la función de Salida Aux. y proporciona un interruptor lateral inferior de 1 amperio.

Running La salida se activa cuando las RPM del motor exceden las 500 RPM.

AS Armed La salida se activa cuando el interruptor de llave está en la posición de inicio automático y el motor no se ha detenido debido a un fallo.

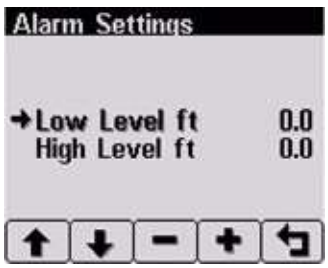
At Speed La salida se activa cuando el motor se encuentra en o por encima de las RPM de funcionamiento.

Prestart La salida es la alarma de prearranque, activada 10 segundos antes de que el motor se inicie automáticamente.

Nota: *La Salida Aux. está disponible en un conector, solamente en el Panel E/S. Para cambiar la hora de la alarma de prearranque, se necesita usar en Configurador LOFA.*

CONFIGURACIÓN DE LAS ALARMAS (ALARM SETTINGS)

Configura los puntos de operación para los mensajes de alarma del transductor. La alarma se transmite como SPN 1083 con FMI 1 para una alarma baja y FMI 0 para una alarma alta.

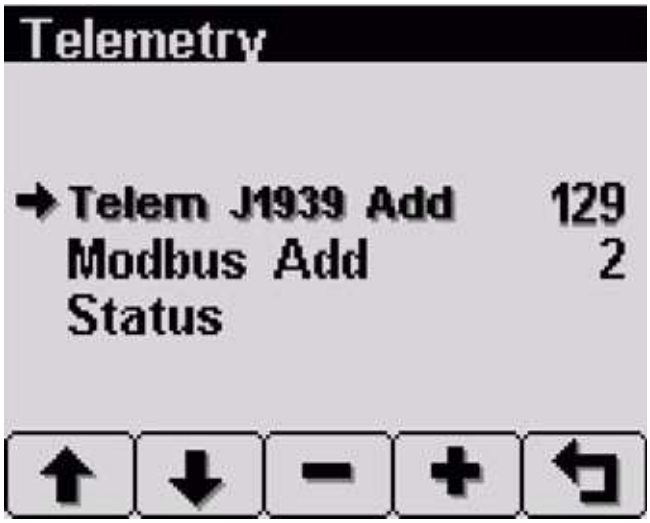


Nivel Bajo (Low Level ft)
Ajusta el punto de operación de la alarma de nivel bajo para el transductor.

Nivel Alto (High Level ft)
Ajusta el punto de operación de la alarma de nivel alto para el transductor.

MENÚ DE TELEMETRÍA (TELEMETRY)

Este menú permite configurar el sistema opcional de telemetría.



DIRECCIÓN TELEM J1939 (TELEM J1939 ADDRESS)

Define la dirección del módulo de telemetría que se utiliza para las comunicaciones con CANbus.

Nota: *La pantalla no podrá comunicarse con el módulo de telemetría si esta dirección es incorrecta.*

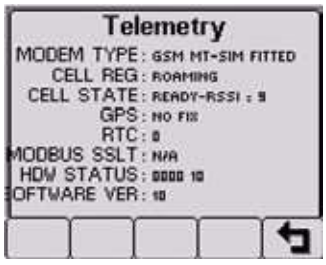
DIRECCIÓN MODBUS (MODBUS ADDRESS)

Selecciona la dirección del esclavo Modbus que usará el módulo de telemetría para las comunicaciones Modbus.

ESTATUS (STATUS)

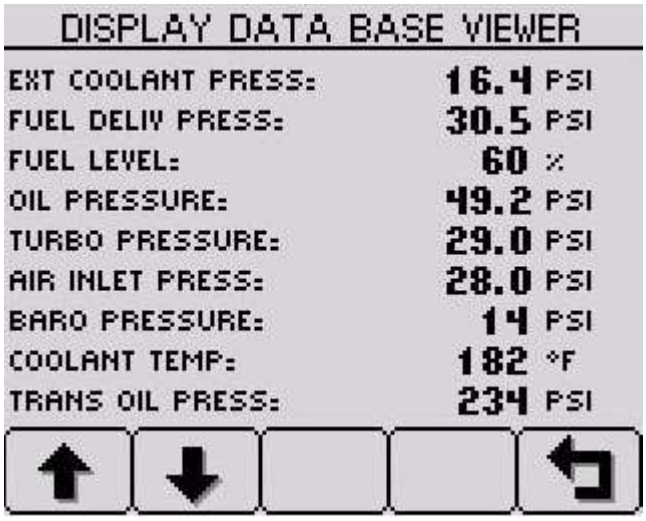
Muestra la información del estatus de telemetría y el módem, recuperada del módulo de telemetría:

Modem Type	Identifica el tipo de módem
Cell Reg	Identifica el registro del módem celular
Cell State	Indica el estado celular y la potencia de la señal
GPS	Indica el estatus del GPS
RTC	Indica la cantidad de días desde la actualización celular del reloj de tiempo real
Modbus SSLT	Indica el estatus del esclavo Modbus
Hdw Status	Indica diversos elementos de estatus del hardware
Software Ver	Indica la versión de software en el Mensajero



VISOR DE BD (DB VIEWER)

El Visor de Base de Datos muestra y decodifica todos los datos monitorizados por la pantalla. Esta herramienta de diagnóstico hace que los datos de visualización no se muestran normalmente.


DISPLAY DATA BASE VIEWER
EXT COOLANT PRESS: 16.4 PSI
FUEL DELIV PRESS: 30.5 PSI
FUEL LEVEL: 60 %
OIL PRESSURE: 49.2 PSI
TURBO PRESSURE: 29.0 PSI
AIR INLET PRESS: 28.0 PSI
BARO PRESSURE: 14 PSI
COOLANT TEMP: 182 °F
TRANS OIL PRESS: 234 PSI

El Visor de Base de Datos muestra y decodifica todos los datos monitorizados por la pantalla. Esta herramienta de diagnóstico hace que los datos de visualización no se muestran normalmente. La lista puede desplazarse con los botones 1 y 2 y cerrarse pulsando el botón 5.

Nota: *El Visor de Base de Datos estará siempre en inglés, independientemente del idioma seleccionado.*

ALMACENAMIENTO DE PANTALLAS PREFERIDAS (PREFERRED SCREEN STORE)

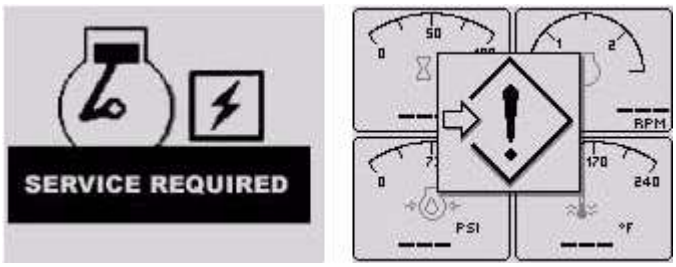
La pantalla almacena automáticamente la pantalla actual como preferida, después de un retraso de unos 15 segundos. La pantalla usará la última almacenada, para el siguiente arranque.

Nota: *Al seleccionar Restaurar Valores Predeterminados, se restablecen las páginas de indicadores analógicos y predeterminados.*

MENSAJES Y ALERTAS EMERGENTES (POPUP MESSAGES AND ALERTS)

SERVICIO REQUERIDO (SERVICE REQUIRED)

Los usuarios pueden configurar hasta dieciséis temporizadores de servicio en las horas, dentro del menú de configuración. La ventana emergente de Servicio Requerido se mostrará durante el encendido cuando haya expirado uno o más temporizadores de servicio. Al pulsar cualquier botón, se quita la ventana emergente. En caso contrario, la ventana emergente se cerrará en aproximadamente 5 segundos.



Fallo en las advertencias emergentes de servicio requerido y de comunicación de datos.

FALLA EN LA COMUNICACIÓN DE DATOS (DATA COMMUNICATIONS FAILURE)

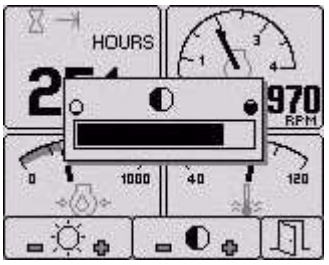
El icono emergente de Fallo en las Comunicaciones de Datos parpadea si la pantalla no detecta datos. La advertencia desaparece y el funcionamiento normal se reanuda una vez que se detecten los datos.

Nota: *La configuración incorrecta de la dirección del Motor Fuente dará lugar a que ningún dato disponible sea visible.*

DATOS NO DISPONIBLES (DATA NOT AVAILABLE)

Los indicadores y el Visor Bd mostrarán ---- si los datos deseados no están disponibles. El valor de la pantalla vuelve a la normalidad cuando se reciban datos de los parámetros.

AJUSTE DE ILUMINACIÓN Y CONTRASTE (ADJUSTING LIGHTING AND CONTRAST)



Al pulsar el botón 5 (el botón de la derecha) cuando no hay barra de menú, se abre la barra de menú de iluminación y contraste. La pantalla cuenta con una serie de niveles de luz de fondo, lo que permite que la pantalla pueda leerse en la oscuridad. El nivel se ajusta pulsando el botón 1 para disminuir la iluminación, o el botón 2 para aumentarla. El contraste se ajusta de la misma manera usando los botones 3 y 4. .

Nota: *La pantalla ajusta el contraste con la temperatura ambiente. Los ajustes de contraste manual solamente son necesarios cuando el clima cambia drásticamente.*

El menú se cierra pulsando la tecla 5 . Los ajustes de iluminación y contraste se conservan después de haber apagado la unidad.

Nota: *Si el contraste se ha ajustado erróneamente, el ajuste de fábrica se restaura presionando simultáneamente los botones 1-4. Esta acción no modificará otros ajustes configurados por el usuario.*

INDICADORES (INDICATORS)

LED DE ESPERA AUTOMÁTICA (VERDE)

Un LED de *Espera Automática* sólidamente iluminado indica que la ignición está en la posición de arranque automático y el sistema está listo para arrancarse.

LED DE PRECALENTAMIENTO (ÁMBAR)

Un LED de *Precalentamiento* sólidamente iluminado indica que el motor está precalentándose. Cuando el LED se apaga, el periodo de precalentamiento estará completo y podrá maniobrarse.

Nota: *La pantalla CANplus solamente informa cuando la ECU requiere precalentamiento. Las ayudas de arranque en frío no se pueden instalar en todas las configuraciones del motor.*

LED DE DETENCIÓN DEL MOTOR (ROJO)

Un LED de *Detención del Motor* sólidamente iluminado indica que la ECU ha detenido el motor debido a un fallo.

Nota: *La programación de la ECU determina la respuesta a los avisos y los fallos. Normalmente, la ECU puede programarse para apagar, reducir la potencia, o ejecutarse hasta que falle. La pantalla CANplus solamente muestra las condiciones reportadas de la ECU.*

LED DE ADVERTENCIA (ÁMBAR)

Un LED de Advertencia sólidamente iluminado indica una advertencia reportada por la ECU.

Nota: *El LED de Advertencia no se utiliza en el modo de* ***Gobernador Mecánico****.*

PARÁMETROS DE DATOS MONITORIZADOS

Esta tabla muestra los parámetros del motor y de la transmisión que son monitorizados a través del CAN-Bus. Los parámetros pueden visualizarse por parte de las páginas de indicadores configurables por el usuario o por el indicador analógico individual. BD es una abreviatura de la base de datos interna que almacena todos los datos transmitidos del motor/transmisión. La base de datos completa puede accederse en la pantalla a través del *Visor de Bd* en el menú de *Configuración*.

Icono	Parámetro	Págs. Indic.	Indic. Simple	Base de Datos
	Potencial Eléctrico	●	●	●
	Voltaje de la Batería, Conmutado	●	●	●
	Corriente Neta de la Batería	●		●
	Voltaje del Alternador	●	●	●
	Corriente del Alternador	●	●	●
Combustible (l, Gal, lGal) o (/h, Gal/h lGal/h) o km/, MPG o lMPG)				
	Nivel de Combustible	●	●	●
	Tasa de Combustible	●	●	●
	Temperatura de Combustible	●	●	●
	Economía Instantánea de Combustible	●		●
	Economía de Combustible para Viaje	●		●
	Combustible para Viaje	●		●
	Tasa de Combustible para Viaje	●		●
	Combustible Total Usado			●
	Fuga de Combustible 1			●
	Fuga de Combustible 2			●
Distancia (km, millas o millas náuticas))				
	Distancia Restante	●		●
	Distancia de Viaje	●		●
	Distancia Total del Vehículo	●		●
Presión (kPa, PSI o bar)				
	Presión del Combustible	●		●
	Presión del Barómetro	●		●
	Presión Auxiliar 1	●		●
	Presión Turbo	●	●	●
	Presión de Entrada del Aire	●		●
	Presión Diferencial del Filtro de Aire	●		●
	Presión del Inyector del Riel de Medición 1	●		●
	Presión del Inyector del Riel de Medición 2	●		●
	Presión del Refrigerante del Motor	●		●

Icono	Parámetro	Págs. Indic.	Indic. Simple	Base de Datos
	Presión del Aceite del Motor	●	●	●
	Presión del Aceite de la Transmisión	●	●	●
	Presión del Embrague	●		●
	Presión de Arranque del Aire	●		●
	Presión del Control del Inyector	●	●	●
Temperatura (ºC, ºF)				
	Temperatura del Refrigerante del Motor	●	●	●
	Temperatura del Radiador Intermedio del Motor	●		●
	Temperatura del Aceite del Motor	●	●	●
	Temperatura del Aceite de la Transmisión	●	●	●
	Temperatura del Aceite Turbo	●		●
	Temperatura de Entrada del Colector	●	●	●
	Temperatura de Entrada del Aire	●	●	●
	Temperatura del Escape	●	●	●
	Temperatura Auxiliar 1	●	●	●
	Temperatura de la ECU del Motor			●
	Temperatura del Puerto de Escape de Gas 1	●		●
	Temperatura del Puerto de Escape de Gas 2	●		●
	Temperatura de Entrada del Turbo	●		●
Porcentaje (%)				
	Posición de Aceleración	●		●
	Nivel de Aceite del Motor	●	●	●
	Nivel del Refrigerante	●	●	●
	Velocidad del Ventilador	●		●
	Torsión Porcentual de la Demanda del Conductor	●		●
	Torsión Porcentual Verdadera del Motor	●	●	●
	Carga Porcentual a RPM	●	●	●
Velocidad (RPM, km/h, MPH o KTS)				
	Velocidad de Entrada del Eje	●		●
	Velocidad de Salida del Eje	●		●
	Velocidad del Motor	●	●	●
	Velocidad Turbo 1	●		●
	Velocidad Operativa Deseada para el Motor	●		●
	Fan Velocidad del Ventilador	●		●

Icono	Parámetro	Págs. Indic.	Indic. Simple	Base de Datos
	Velocidad del Vehículo	●	●	●
Tiempo (h)				
	Horas Totales del Motor	●		●
	Horas de Viaje del Motor	●		●
	Horas de Servicio			●
Misceláneo				
	Convertidor Engranado de Bloqueo de Torsión			●
	Transductor	●	●	●
F N R	Marcha Actual	●		●
F N R	Marcha Seleccionada	●		●
	Desactivación de CANTX			●
	CANplus I/O			●

CONTROLES DE PREUSO DE LA BOMBA

Antes de utilizar la bomba, asegúrese de comprobar lo siguiente:

- Coloque la bomba tan cerca como pueda para que se bombee el líquido, manteniendo al mínimo el número de secciones de la manguera y acoplamientos. La bomba debe ser el punto más alto entre la sección de entrada y de salida de las mangueras de succión.
- Asegúrese de que el suelo sea firme y esté lo más nivelado posible. Bloquee las ruedas del remolque para evitar que se mueva.
- Revise el área de descarga de la bomba; asegúrese de que la descarga no erosionará el material debajo de la bomba ni dañará las estructuras cercanas.
- Asegúrese de que todos los acoplamientos de las mangueras sean del mismo tamaño y tipo.
  Todas las mangueras/tuberías deben ser soportadas, reforzadas y alineadas en cuadrado antes de conectarlas con los rebordes de la bomba. Se recomienda un accesorio ajustado tanto para la succión como para la descarga, para eliminar las cargas de desalineación o las tensiones que se transmiten a la bomba.

Nota: *Los acoplamientos de tubos flexibles deben restringirse a fin de no transmitir ninguna tensión en los rebordes, al expandirse o contraerse bajo presión. Los ajustes de expansión incontrolada pueden transmitir enormes fuerzas a los rebordes de la bomba.*

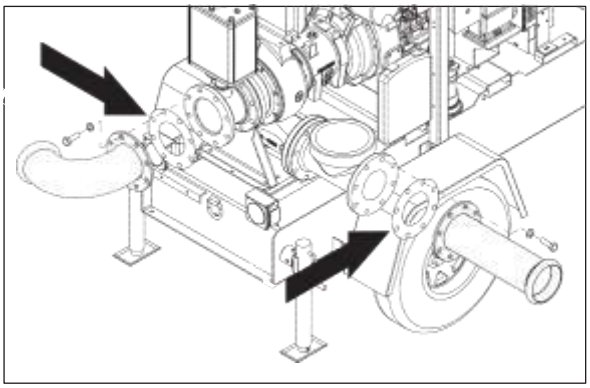
⚠ADVERTENCIA

La bomba está diseñada para manejar agua y/u otros líquidos que contengan algunos lodos y otros sólidos arrastrados, hasta un cierto diámetro (consulte *"ESPECIFICACIONES" en la página 9* **para saber el diámetro correcto). NO debe utilizarse para bombear materiales volátiles, corrosivos o inflamables que puedan dañarla, provocarle un fallo o provocar una explosión. ¡Pueden producirse lesiones personales graves!**

CONFIGURACIÓN DE LA BOMBA

1. Desconecte la bomba del vehículo de remolque girando la lengüeta del gato hacia la derecha, para levantar la barra de remolque del enganche. Desconecte todas las cadenas de seguridad, los cables de freno contra sobretensiones y el arnés de cables del remolque.

2. Baje el gato trasero desde la posición de viaje. Gire las manijas del gato hacia la derecha hasta que las patas niveladoras estén en contacto firme con el suelo. Ajuste el gato hasta que la bomba esté lo más nivelado posible.



3. Conecte los accesorios tanto a las aberturas de entrada como de salida de la bomba, asegurándose de que coincidan con los ajustes de las mangueras. Asegúrese de que la junta/sello (flechas negras) esté en su lugar entre la voluta de la bomba y el reborde en el accesorio adjuntado. Apriete todos los herrajes completamente para garantizar un sello hermético. Los ajustes enroscados requieren de sellador de roscas para tuberías.

4. Conecte una manguera rígida o una tubería en la entrada de succión de la bomba. Para un mejor rendimiento, la manguera/tubería de succión debe ser al menos del tamaño del reborde de la bomba y nunca menor. La bomba debe estar en el punto más alto de la manguera/tubería. Todas las tuberías de aspiración y sus uniones deben revisarse para descartar cualquier material extraño (piedras, tornillos, cables, etc.) así como rebabas cortantes que podrían interrumpir el flujo. Asegúrese de que esté presente el sello del empaque al montar la bomba, y antes de conectar la unión. ***Nota:*** *Lubrique el sello del empaque con grasa para garantizar un sellado hermético.*

⚠PRECAUCIÓN

El material de la tubería/manguera de succión y descarga debe ser compatible con el líquido que se bombea. Si se usa una manguera en la línea de aspirado, debe ser del tipo reforzado para evitar el colapso bajo la altura de aspirado.

⚠ PELIGRO

SI SE INSTALA UNA VÁLVULA DE CIERRE MANUAL EN LA LÍNEA DE DESCARGA, NO DEBE DEJARSE CERRADA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO. UNA VÁLVULA DE CIERRE MANUAL CERRADA PROVOCARÁ SOBRECALENTAMIENTO Y POSIBLE RUPTURA EXPLOSIVA DE LA CUBIERTA DE LA BOMBA. ¡EL PERSONAL PODRÍA SUFRIR LESIONES GRAVES!

5. Adjunte una rejilla de entrada rígida o un colador al extremo de la manguera de llenado antes de colocarla en el líquido. Esto evitará que entren en la carcasa de la bomba artículos grandes o exceso de basura. La rejilla debe tener suficientes aberturas para igualar 28 pulg² (181 cm ²) o más (bomba de 6 pulgadas). La rejilla debe ser lo suficientemente rígida para evitar que se colapse al reducir el flujo debido a la obstrucción.

6. Coloque la manguera de entrada en el líquido que va a bombear. La sumersión en el líquido por parte del tubo de succión debe ser de al menos de cuatro a cinco veces el diámetro de la tubería. Si esto no es posible, proporcione un deflector o un tablero flotante para evitar cualquier acción del vórtice que permita la entrada de aire en el tubo/manguera. Para un mejor rendimiento, se recomienda un accesorio de boca de campana. Las sumersiones recomendadas de los tubos para diversos flujos, así como los diámetros de campana recomendados se muestran en la siguiente tabla. La tabla tiene su fuente en ANSI / HI 9.8-1998. Consulte los Manuales del Instituto Hidráulico u otros libros de datos hidráulicos para obtener información detallada sobre el diseño del cárter.

FLUJO (GPM)	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500
SUMERSIÓN CON CAMPANA (FT)									
Diám.de la Campana (pulg.)	6.1	8.6	10.6	12.2	13.6	14.9	16.1	17.2	18.3
Sumersión (ft)	2.1	2.6	3.0	3.3	3.5	3.7	3.9	4.1	4.3
SUMERSIÓN SIN CAMPANA (FT)									
ID del TUBO (pulg.) Sin Campana	SUMERSIÓN SIN CAMPANA (FT)								
3	4.7								
4	3.3	6.3							

FLUJO (GPM)	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500
6	2.1	3.7	5.3						
8	1.7	2.8	3.8	4.9	6.0				
10	1.6	2.3	3.1	3.8	4.6	5.4	6.1	6.9	7.6

7. Conecte una manguera flexible al lado de salida (descarga) de la bomba. Asegúrese de que esté presente el sello del empaque en el montaje de la bomba antes de conectarla. ***Nota:*** *Lubrique el sello del empaque con grasa para garantizar un sellado hermético.* Utilice un cono concéntrico en el lado de la descarga para aumentar los diámetros de la tubería/manguera de descarga. Todas las válvulas y accesorios adicionales deben ser del mismo tamaño que la línea de descarga principal. El tamaño de la descarga debe ser adecuado para mantener las velocidades prudentes y reducir las pérdidas por fricción.

8. Antes de proceder, compruebe que las mangueras de entrada y de salida no tengan curvas afiladas o dobleces que puedan restringir el flujo de la bomba. La manguera de entrada debe inclinarse hacia arriba, hacia la bomba para evitar la creación de bolsas de aire en la manguera, que puedan originar la cavitación de la bomba. Mantenga las mangueras lo más recto posible.

Ahora ya puede usar la bomba.

ARRANQUE DE LA BOMBA

Antes de echar a andar la bomba, asegúrese de comprobar lo siguiente:

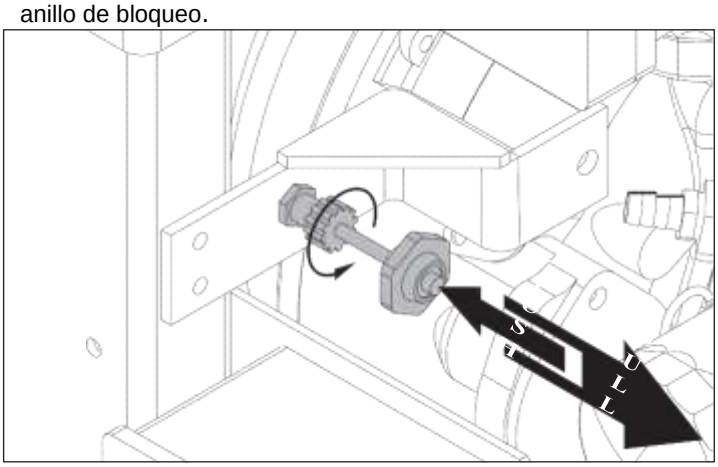
- Asegúrese de que todos los acoplamientos, tapas y tapones de las mangueras, estén bien apretados.
- Revise el nivel de aceite en el depósito de almacenamiento del aceite de sellado mecánico. No permita que se seque el depósito.
- Revise los niveles del aceite del motor, del refrigerante y del combustible.
- Asegúrese de que esté conectada la batería de arranque del motor.

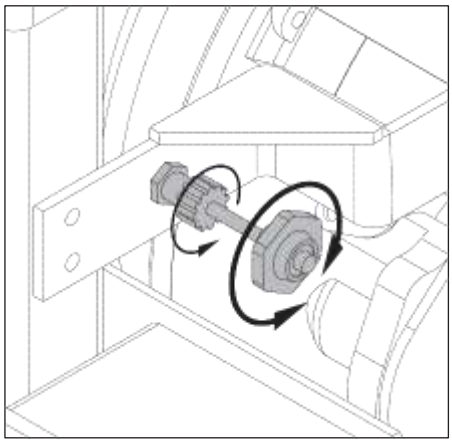
1. Asegúrese de que el interruptor de Parada de Emergencia esté hacia afuera (desactivado).

2. Gire el interruptor de arranque del motor (ignición) a la posición *RUN (EJECUTAR*) a la derecha. Aparecerá una pantalla de inicio. Después de que desaparezca la pantalla de inicio, la pantalla mostrará las lecturas de sus medidores virtuales. Una vez que aparezcan los indicadores, arranque el motor girando y manteniendo pulsado el interruptor en la posición de arranque hasta que el motor encienda. Consulte la *página 13* para más detalles.

3. Deje que el motor funcione hasta lograr una velocidad constante. Una vez que está funcionando sin problemas, podrá ajustar la velocidad del motor. Para ello:

   A. Afloje el anillo de bloqueo en el regulador, ubicado al lado del soporte de montaje, girando hacia la izquierda.
   B. Mantenga pulsado el botón central del regulador.
   C. JALE el regulador para INCREMENTAR la velocidad del motor.
   D. EMPUJE el regulador para REDUCIR la velocidad del motor.
   E. El ajuste de precisión de la velocidad del motor puede realizarse girando el regulador a la derecha o a la izquierda.
   F. Una vez que se haya alcanzado la velocidad del motor deseada, bloquee el regulador girando hacia la derecha el anillo de bloqueo.





Nota: *Las bombas cebadas con Venturi utilizan el vacío creado por el aire desde el compresor del motor, fluye a través de la bomba de chorro. El vacío de la bomba de chorro está conectado a la bobina de cebado de la bomba. Con una succión inundada, utilice una válvula de purga en la parte superior de la voluta para permitir que escape el aire atrapado. Al girar el eje de la bomba, se liberará el gas atrapado en el impulsor. Si la bomba tiene una cámara de cebado con bola de flotador conectada a la bobina de cebado, la línea de aspiración de la bomba de chorro automáticamente se cerrará cuando se cebe la bomba.*

4. La bomba debe cebarse y comenzar a descargar líquido en cuestión de minutos. Una gran altura de aspiración o una baja velocidad del motor necesitará un tiempo más largo para cebar y bombear.

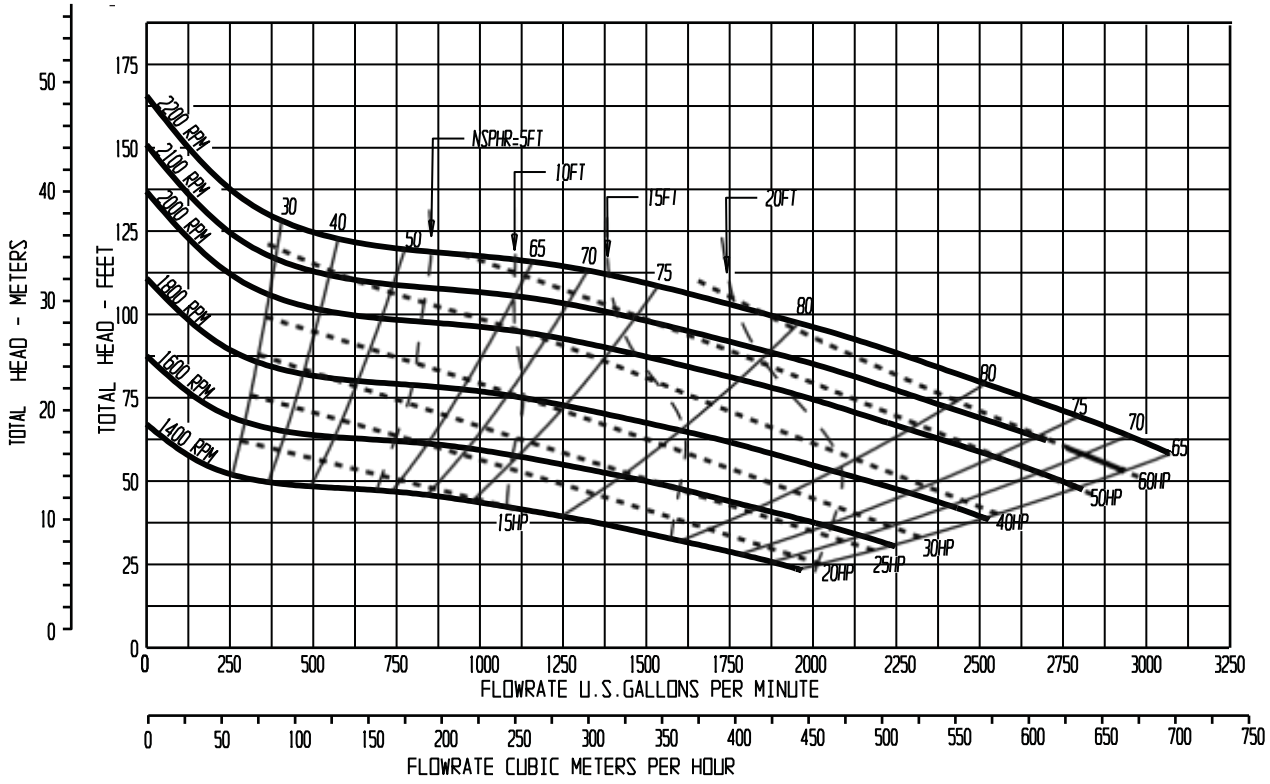
5. Utilice el regulador para ajustar el caudal de la bomba. Hay varios factores que pueden influir en la salida de la bomba:
   - La temperatura, la viscosidad, y la cantidad de sólidos atrapados en el líquido a mover.
   - La longitud, el diámetro, y el número de dobleces de las tuberías de entrada y de salida.
   - La altura total de succión (elevación) de la bomba.
   - La altitud sobre el nivel del mar, de donde la bomba está funcionando.

⚠ADVERTENCIA

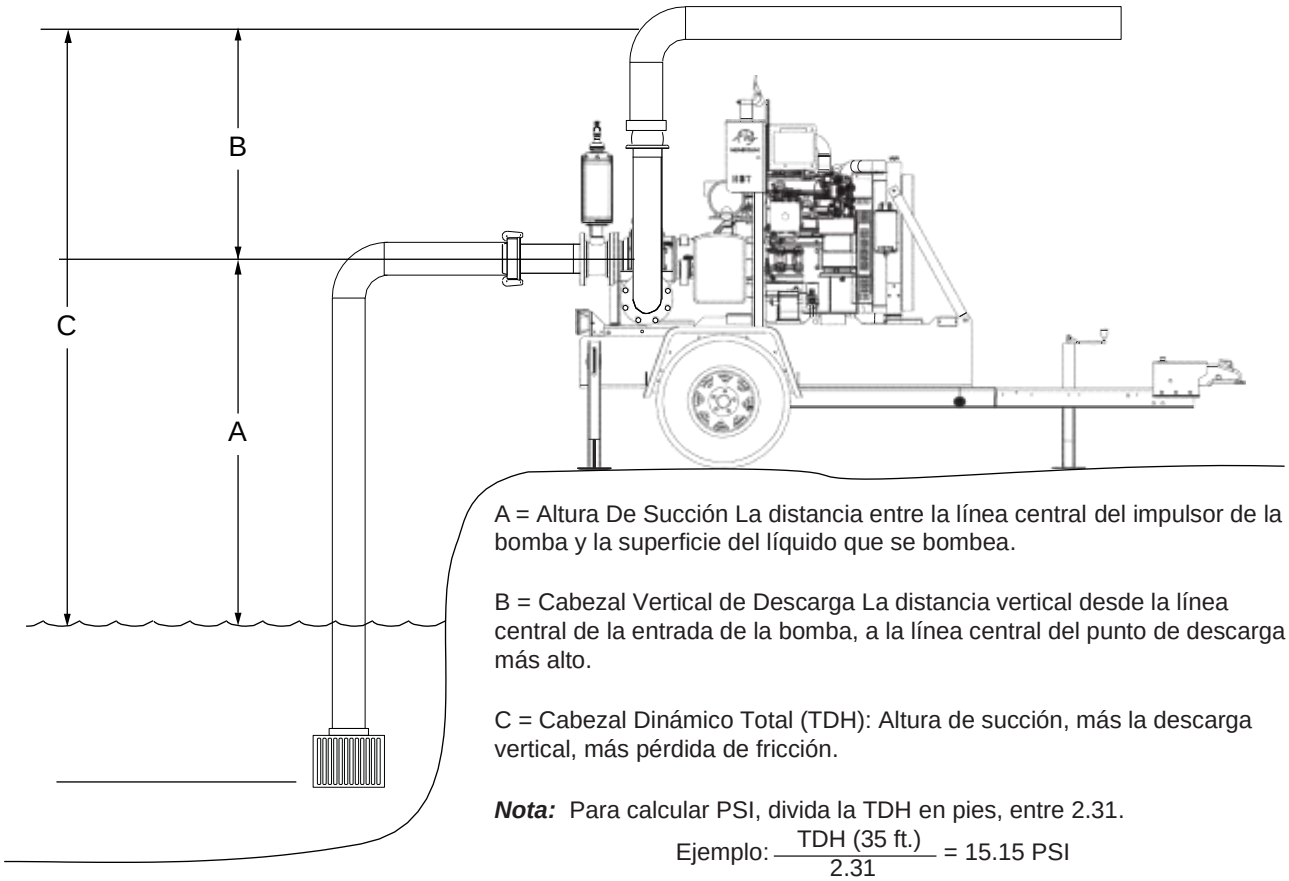
Nunca ajuste el flujo de la bomba fijando una válvula a su entrada o salida. La restricción del flujo de esta manera, puede hacer que la bomba se recaliente, creando una presión extrema dentro de la voluta de la bomba. ¡Pueden ocurrir una explosión de la voluta de la bomba y lesiones personales graves!

6. Mientras opere la bomba, evitar la succión una mezcla de aire/líquidos en el costado de entrada de la bomba, ya que esto puede hacer que ésta cavite, causando daños en el impulsor de la bomba. La manguera de entrada debe mantenerse 4-5 veces el diámetro de la manguera (4-5 x 6 "= 24-30 "[4-5 x 15 cm = 61-76 cm]) por debajo de la superficie del líquido que se bombea.

7. Utilice la siguiente tabla para obtener las tasas de flujo aproximadas. (*Total Head Meters= Cabezal Total en Metros, Flowrate U.S. Gallons per Minute=Velocidad de Flujo por Minuto en Galones de EE.UU., Flowrate Cubic Meters pero Hour= Velocidad de Flujo por Hora en Metros Cúbicos*)



ESPECIFICACIONES DE SUCCIÓN



A = Altura De Succión La distancia entre la línea central del impulsor de la bomba y la superficie del líquido que se bombea.

B = Cabezal Vertical de Descarga La distancia vertical desde la línea central de la entrada de la bomba, a la línea central del punto de descarga más alto.

C = Cabezal Dinámico Total (TDH): Altura de succión, más la descarga vertical, más pérdida de fricción.

Nota: Para calcular PSI, divida la TDH en pies, entre 2.31.

Ejemplo: $\frac{\text{TDH (35 ft.)}}{2.31}$ = 15.15 PSI

DETENCIÓN DE LA BOMBA

1. Reduzca la velocidad del motor mediante el ajuste del acelerador.

2. Deje que el motor funcione en inactivo, brevemente antes de encender el interruptor de arranque del motor a la posición OFF (APAGADO).

AVISO

No utilice el interruptor de detención de emergencia, a menos que sea absolutamente necesario. La detención súbita de la bomba puede causar ondas de choque que se transmitirán de nuevo a la voluta de la bomba, causando daños a la bomba. Para activar la detención de emergencia, accione el interruptor de parada. Para desactivar el interruptor, jale el interruptor hacia afuera.

3. La bomba está adecuadamente preparada para su almacenamiento en exteriores. Consulte *"ALMACENAMIENTO" en la página 51* para obtener sugerencias acerca de almacenamiento prolongados adicionales.

⚠ PRECAUCIÓN

En temperaturas de congelación, drene el recipiente de la voluta de la bomba en caso de bombeo, cuando la unidad está inactiva para evitar la congelación y posibles daños al equipo. Así mismo, limpie cualquier sólido mediante un lavado con una manguera.

APAGADO AUTOMÁTICO

La bomba está equipada con una baja presión de aceite y un sistema de apagado automático de alta temperatura. Este sistema cerrará automáticamente el suministro de combustible al apagar el motor, si la presión de aceite disminuye demasiado o si el motor supera la temperatura normal de funcionamiento. Regrese el interruptor de arranque del motor a la posición "OFF" (APAGADO) para restablecer el controlador; reinicie el motor de la bomba después de haber determinado la causa de la detención. Para mayor información, consulte *"SOLUCIÓN DE PROBLEMAS POR FALLO EN EL APAGADO DEL MOTOR"-*

en la página 53 para mayor información.

ARRASTRE DEL REMOLQUE

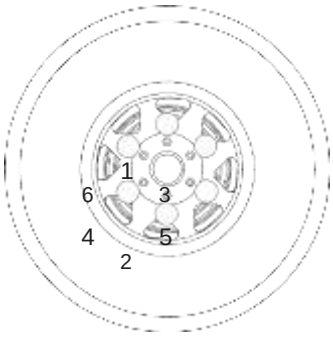
1. Levante los soportes traseros de nivelación. Suelte los pasadores de bloqueo del gato y rote los gatos hacia la posición de viaje.

2. Utilice la barra de remolque del gato para levantar o bajar el remolque en el enganche del vehículo tractor. Bloquee el acoplamiento del enganche y coloque las cadenas de seguridad o cables en el vehículo. Suelte el gato, bloqueando el pasador y gire el gato hacia la posición de viaje. Asegúrese de que el pasador de bloqueo encaje en su lugar.

3. Conecte cualquier cableado del remolque al vehículo remolcador. Compruebe el funcionamiento de las luces de alto y de señalización.

4. Compruebe que los neumáticos del remolque estén correctamente inflados. Consulte *" ESPECIFICACIONES" en la página 9* para conocer la presión adecuada del neumático.

5. Revise las tuercas de las ruedas. Apriete o reemplace las que estén sueltas o faltantes. Si un neumático se ha retirado debido al servicio o el reemplazo del eje, apriete las tuercas en el orden que se muestra en las siguientes especificaciones:
   A. Comience manualmente con todas las tuercas de la rueda.
   B. Primer paso, apriételas a 20-25 ft-lbs (27-33 Nm).
   C. Segundo paso, apriételas a 50-60 ft-lbs (67-81 Nm).
   D. Tercer paso, apriételas a 90-120 ft-lbs (122-162 Nm).



Después de su primer uso en caminos, vuelva a apretar las tuercas en secuencia.

6. La velocidad máxima recomendada para el remolque en carreteras es 45 mph (72 km/h). La velocidad recomendada de arrastre fuera de carreteras no debe exceder los 10 mph (16 km/h) o menos, dependiendo del terreno.

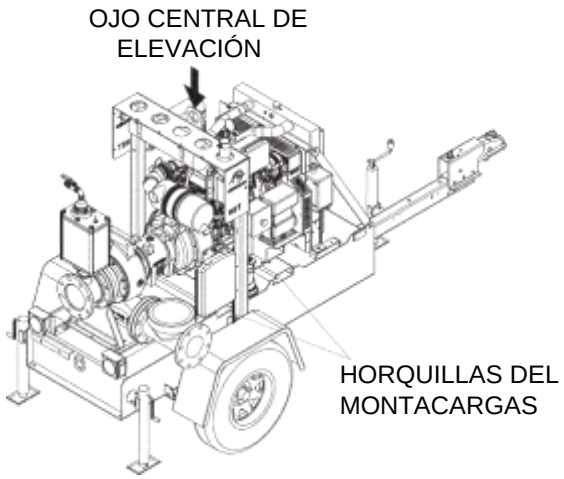
COJINETES DE LAS RUEDAS DEL REMOLQUE

El remolque está equipado con un accesorio engrasador para permitir la lubricación de los rodamientos de la rueda sin la necesidad de desmontar el cubo del eje. Para lubricar los rodamientos del eje, retire el pequeño tapón de goma de la tapa de grasa, agregue una pistola grasera estándar y bombee grasa en el accesorio hasta que la grasa nueva sea visible alrededor de la boquilla de la pistola de engrase. Utilice únicamente grasa de alta calidad hecha específicamente para la lubricación de los rodamientos de las ruedas. Limpie el exceso de grasa del cubo con un paño limpio y vuelva a colocar el tapón de goma cuando haya terminado. La lubricación mínima recomendada es de cada 12 meses o 12 000 millas (19 312 kilómetros). Puede requerirse lubricación más frecuente, bajo condiciones de operación con mucha humedad o polvo.

ELEVACIÓN DE LA BOMBA

Simplemente levante la bomba con el equipo que esté en buen estado y que pueda soportar el peso de la bomba. Consulte las especificaciones en la *pág. 9* para conocer los pesos aproximados. Un gran punto central de levantamiento se ubica en la parte superior de la bomba. El ojo está conectado a un bastidor central de elevación. Ate un cabestrillo o gancho directamente al punto de levantamiento. Siempre manténgase alerta de los que le rodean al mover o levantar la bomba. Deben retirarse de la bomba las mangueras y tuberías de succión y descarga antes de levantarla.

Tenga cuidado con las horquillas del montacargas. Acérquese a la unidad lo más perpendicularmente posible para evitar cualquier daño a la unidad. Asegúrese de que las obstrucciones estén libres de los dientes del montacargas antes de levantarlas.



INSPECCIÓN VISUAL DIARIA A PIE

Busque las condiciones que podrían obstaculizar el rendimiento o la seguridad, tales como (pero no solamente éstas) fugas de aceite/refrigerante/combustible, respiraderos bloqueados, hardware suelto/faltante y conexiones eléctricas.

Inspeccione visualmente la correa del ventilador del motor en busca de grietas, deshilachamientos, estiramientos y revise que esté colocada correctamente en las ranuras de la polea. Sustituya la correa de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Nota: *En el intervalo de servicio de 500 h/12 meses, se recomienda reemplazar la correa. Mientras lo hace, revise las poleas y los rodamientos. Gire y sienta en busca de curvas endurecidas o sonidos inusuales.*

AVISO

Si no se realiza una inspección diaria, pueden originarse daños graves en el motor principal.

MANTENIMIENTO DEL MOTOR Y LA BOMBA

¡El inadecuado mantenimiento del equipo representa un peligro para la seguridad! Para que el equipo opere de manera segura y adecuada durante un largo periodo de tiempo, se necesita un mantenimiento periódico y reparaciones esporádicas. NUNCA realice el servicio, -ni siquiera el rutinario- (cambios de aceite/filtro, limpieza, etc.) a menos que el interruptor de arranque del motor esté apagado "O" y el cable negativo (-) de la batería se haya desconectado. Conecte una señal de "NO ARRANCAR" en el panel de control, ello notificará a todos que la unidad está siendo reparada y reducirá la posibilidad de que alguien intente arrancarla accidentalmente.

Nunca lave la unidad con una manguera de alta presión, o con cualquier tipo de lavador de energía. Nunca lave el bloque del motor o el tanque del combustible con un lavador de energía o un limpiador de vapor. El agua puede acumularse en el panel de control de la bomba o de otras partes eléctricas, causando daños.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO BÁSICO (MOTOR KUBOTA)

AVISO

Consulte el manual de instrucciones del fabricante del equipo original, para obtener una lista completa de los requisitos de mantenimiento. El incumplimiento de los procedimientos que se describen en el manual del operador del motor, anulará la garantía, reducirá el rendimiento y causará daños o falla prematura del equipo.

Utilice el calendario de la siguiente tabla como guía para los intervalos de mantenimiento regular. Para obtener copias adicionales o de reemplazo del manual del operador del motor, póngase en contacto con un distribuidor autorizado en su localidad.

Acción de Mantenimiento	Diariamente	50 Hrs	250 Hrs	500 Hrs	1 Año	2000 Hrs	2 Años
Revise el nivel de aceite	♦						
Revise el nivel de refrigerante	♦						
Revise el nivel de combustible	♦						
Revise la presión de los neumáticos	♦						
Revise todas las conexiones eléctricas	♦						
Revise que las aletas del radiador no estén sucias, y límpielas si es necesario	♦						
Revise el nivel mecánico de aceite del sello (*pág. 50*)	♦						
Compruebe el herraje de ajuste de los rebordes	♦						
Compruebe el estado de la placa de desgaste		♦					
Revise las tuberías de combustible y las bandas de sujeción		♦					
Vacíe el separador de agua		♦					
Cambie el aceite del motor		♦*	♦*				
Cambie el sello mecánico del aceite (*pág. 50*)			♦				
Compruebe el estado de los sellos de las volutas			♦				
Lubrique los cojinetes de la bomba (*pág. 50*)			♦				
Limpie el elemento limpiador del aire			♦				

Acción de Mantenimiento	Diariamente	50 Hrs	250 Hrs	500 Hrs	1 Año	2000 Hrs	2 Años
Limpie el filtro de combustible			♦				
Revise el ajuste de la correa del ventilador			♦				
Revise las mangueras del radiador y las bandas de sujeción			♦				
Revise la línea de aire de admisión			♦				
Compruebe el herraje del montaje del compresor				♦			
Reemplace el cartucho del filtro de aceite		♦*		♦*			
Reemplace el cartucho del filtro de combustible				♦			
Retire el sedimento del tanque de combustible				♦			
Limpie la cubierta de agua (interior del radiador)				♦			
Cambie la correa del ventilador Limpie el separador de agua				♦			
Limpie el separador de agua				♦			
Lubrique el gato de nivelación				♦			
Reemplace el elemento del filtro de aire					♦**		
Compruebe el estado del acople flexible						♦	
Revise la bomba y el hardware del motor						♦	
Cambie el refrigerante del radiador (L.L.C.)							♦
Reemplace las mangueras del radiador y las bandas de sujeción							♦

* *Cambie el filtro de aceite del motor y el aceite después de las primeras 50 horas de funcionamiento, y luego en el plazo adecuado.*
** *Reemplace el filtro de aire cada año, o después de seis limpiezas, lo que ocurra primero.*

SERVICIO A LA UNIDAD

¡El inadecuado mantenimiento del equipo puede ser un peligro para la seguridad! Para que el equipo opere de manera segura y adecuada durante un largo periodo de tiempo, necesita mantenimiento periódico y reparaciones esporádicas. NUNCA realice el servicio, -ni el rutinario- (cambios de aceite/filtro, limpieza, etc.) a menos que el interruptor de arranque del motor esté apagado "O" y el cable negativo (-) de la batería se desconecte. Conecte una señal de "NO ARRANCAR" en el panel de control, ello notificará a todos que la unidad está siendo reparada y reducirá la posibilidad de que alguien intente arrancar accidentalmente la unidad. Asegúrese de que se hayan enfriado adecuadamente los componentes del motor y de la bomba antes de intentar cualquier reparación o mantenimiento.

Para conocer los procedimientos detallados de mantenimiento del motor, consulte el manual del operador del motor, que se provee con la unidad al enviarse desde la fábrica.

⚠ ADVERTENCIA

Antes de intentar reparar la bomba, lea atentamente este manual. El personal de operación y mantenimiento deben comprender absolutamente todos los aspectos de esta bomba y las condiciones de bombeo. La falta de personal operativo familiarizado con todos los aspectos del funcionamiento de la bomba y descritos en este manual podría contribuir a dañar el equipo, a lesiones corporales o incluso a accidentes mortales.

Antes del servicio:

1. Verifique que el interruptor de arranque del motor esté apagado "O" y el cable negativo (-) de la batería esté desconectado.
2. Si la bomba o los componentes están calientes, permita que se enfríen correctamente antes de reparar la unidad.
3. Cierre las válvulas de succión y descarga.
4. Purgue la bomba lentamente y drene completamente.

⚠ ADVERTENCIA

Si esta bomba se utiliza para manejar los materiales peligrosos que pueden causar lesiones o enfermedades, tome precauciones con el uso de ropa de protección aprobada y utilice el equipo de seguridad correspondiente.

⚠ ADVERTENCIA

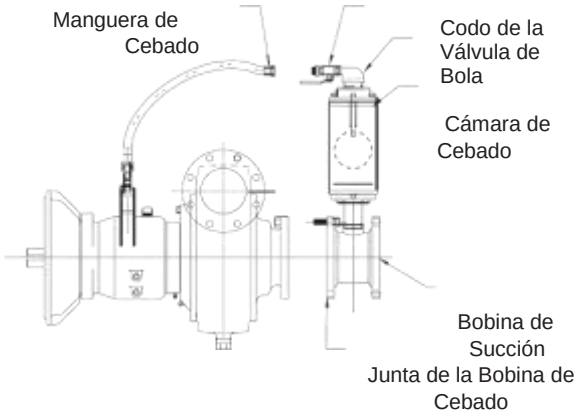
Utilice equipo para levantar y mover que esté en buenas condiciones y que tenga la capacidad adecuada para evitar lesiones personales o daños en el equipo. Cuando levante el extremo de la bomba con cadenas o cables, hágalo de manera que la carga esté equilibrada y así evitará daños en la bomba. Deberán quitarse de la bomba las mangueras y tuberías de succión y descarga, antes de levantarla.

Al dar servicio a esta bomba, utilice únicamente componentes proporcionados por Magnum Power Products LLC. Cualquier uso de piezas no autorizadas podría resultar en un rendimiento inferior al nivel normal, daños al equipo y posibles lesiones al personal. El uso de piezas no autorizadas también anulará la garantía.

Consulte la sección de solución de problemas en la *página 52* para ayudar a diagnosticar problemas de funcionamiento o rendimiento. Simplemente desmonte los componentes necesarios de la bomba para remediar el problema. Para mayor referencia visual, consulte *"DIBUJO DE LOS COMPONENTES DE LA BOMBA" en la página 55* de este manual o el montaje adecuado en el manual de piezas.

Seleccione un lugar limpio y adecuado para cualquier tipo de mantenimiento que se requiera, y tenga en cuenta que todo el trabajo debe realizarlo personal calificado. Un registro permanente del desempeño ayudará a analizar y a solucionar los problemas. Puede instalarse un indicador de presión en el costado de succión y descarga de la bomba para monitorizar cualquier cambio en la presión diferencial. La presión diferencial es útil para darle seguimiento y diagnóstico a cualquier posible degradación en el rendimiento de la bomba.

PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO DE LA BOMBA



CÁMARA DE CEBADO

Desconecte y retire la tubería de succión y el tubo de aire del la bobina del montaje de la cámara de cebado/bobina de succión. Al apoyar el montaje con un cabestrillo, retire las tuercas y pernos que conectan la bobina de succión con el reborde de la bomba de succión.

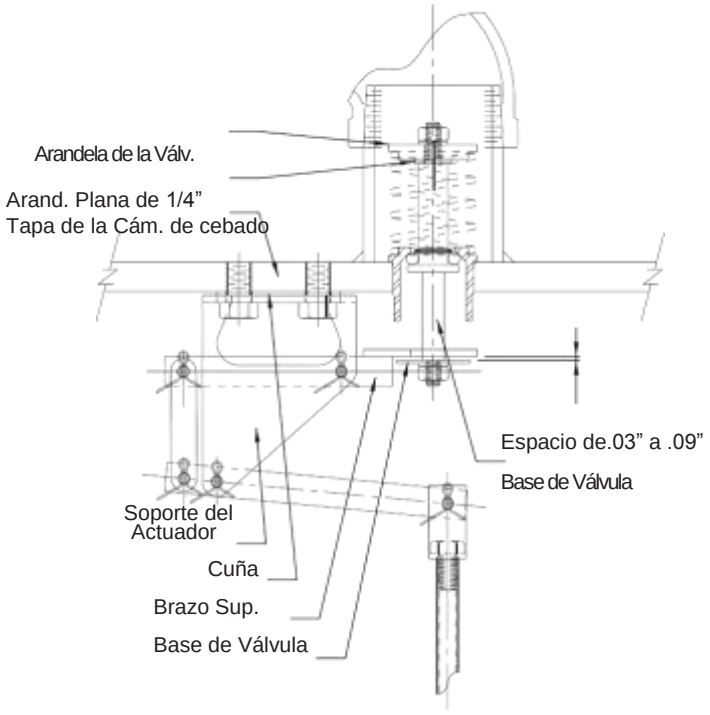
SERVICIO DE LA VÁLVULA DE CEBADO

El sistema de la válvula de cebado, que se encuentra en el interior de la cámara de cebado, se ajusta en la fábrica y rara vez necesita reparación. Es posible, que después de usarla de manera prolongada, el desgaste de los orificios en la parte superior del brazo, antebrazo, enlace o broches, pueda requerir un pequeño ajuste en la arandela del vástago para la remoción del brazo superior. Además, puede necesitarse ajuste en la tensión del resorte de la válvula.

Instrucciones de Ajuste:

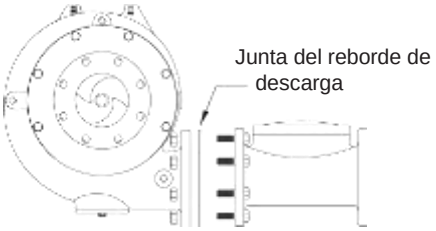
De la parte del brazo superior que tiene forma de horquilla a la arandela del vástago, debe haber una distancia de 0.03 a 0.09 pulgadas (76 a 2.28 mm). Si esta brecha es demasiado grande, coloque una cuña entre el soporte del actuador y la tapa de la cámara de cebado. Esto reducirá el rango y la brecha, permitiendo que la válvula se abra como sea necesario, para crear un vacío más eficiente.

Nota: *Si la válvula no puede abrirse correctamente al calzar correctamente la brecha, debe reducirse la tensión del resorte. Esto se hace agregando uno o dos arandelas de acero inoxidable de 1/4 de pulgada, entre el vástago y la arandela de la válvula.*



Para reemplazar el empaque del vástago, retire el codo unido a la salida de la cámara de cebado. Esto expondrá los componentes internos de la válvula. Tome el extremo inferior del vástago de la válvula, retire la tuerca y la arandela situadas en la parte superior de la arandela de la válvula. Retire la arandela y el resorte de la válvula. Ahora puede retirar el vástago de la válvula a través del lado inferior de la tapa de la cámara de cebado. Corte el empaque viejo del vástago para eliminarlo, y simplemente "ruede", un empaque nuevo y colóquelo en su lugar. Para rearmar se usa el proceso contrario usado en el desmontaje.

VÁLVULA DE RETENCIÓN



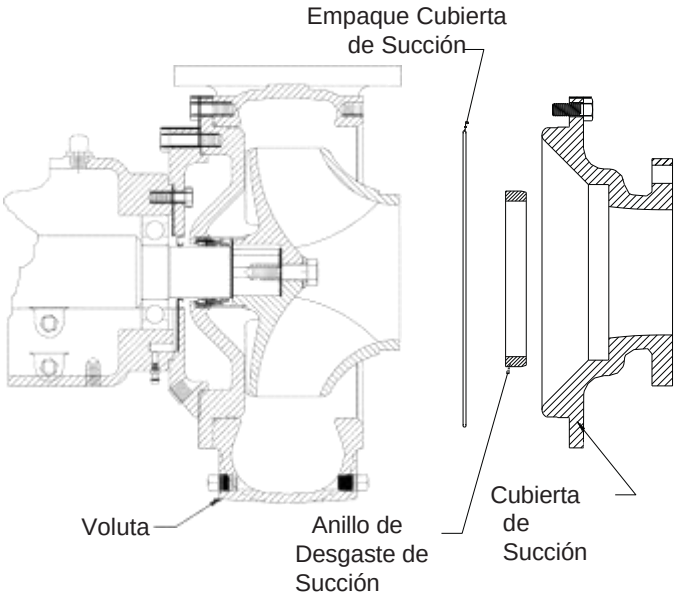
Apoye la válvula de retención con un cabestrillo y retire las tuercas, pernos y junta entre la válvula de retención y el reborde de descarga de la bomba. Si el disco de la válvula de retención necesita reemplazarse, retire la cubierta superior e inserte un disco nuevo. La junta de la tapa superior tendrá que reemplazarse en este momento.

CUBIERTA DE SUCCIÓN Y ANILLO DE DESGASTE

Si la bomba viene equipada con una línea de equilibrio externo, debe quitarse antes de retirar la tapa de succión. Desconecte la línea de equilibrio, ya sea de la cubierta de succión, el pistón de succión o de la placa posterior. Apoye la tapa de succión con un anclaje adecuado. Quite los tornillos de casquete de entre la tapa de succión y la voluta. Los orificios de los tornillos del gato están en la tapa de succión para ayudar a la eliminación desde la voluta. Inserte dos de los tornillos que sujetan la tapa de succión a la voluta, en los orificios de los tornillos del gato y apriételos firmemente a la toma de la cubierta de succión libre de la voluta. Si el anillo de desgaste de succión muestra ranuras o desgaste irregular, tiene que reemplazarse. Las irregularidades menores pueden arreglarse con una lima fina. Los anillos de desgaste pueden modificarse por un maquinado ligero en caso de que exista el equipo adecuado para corregir irregularidades menores. Después de retirar cualquier rebaba, el anillo debe permanecer dentro de los espacios permitidos para un máximo rendimiento. (Consulte la fábrica para conocer los espacios libres de los modelos específicos).

Cuando el rendimiento de la bomba descienda por debajo de los límites aceptables, debe reemplazar el anillo de desgaste y el anillo de desgaste del cubo de succión (cuando lo tenga). Estos anillos pueden quitarse haciendo dos orificios del tamaño adecuado, axialmente, a través del anillo a 180 º entre sí. De este modo, el anillo podrá plegarse y quitarse.

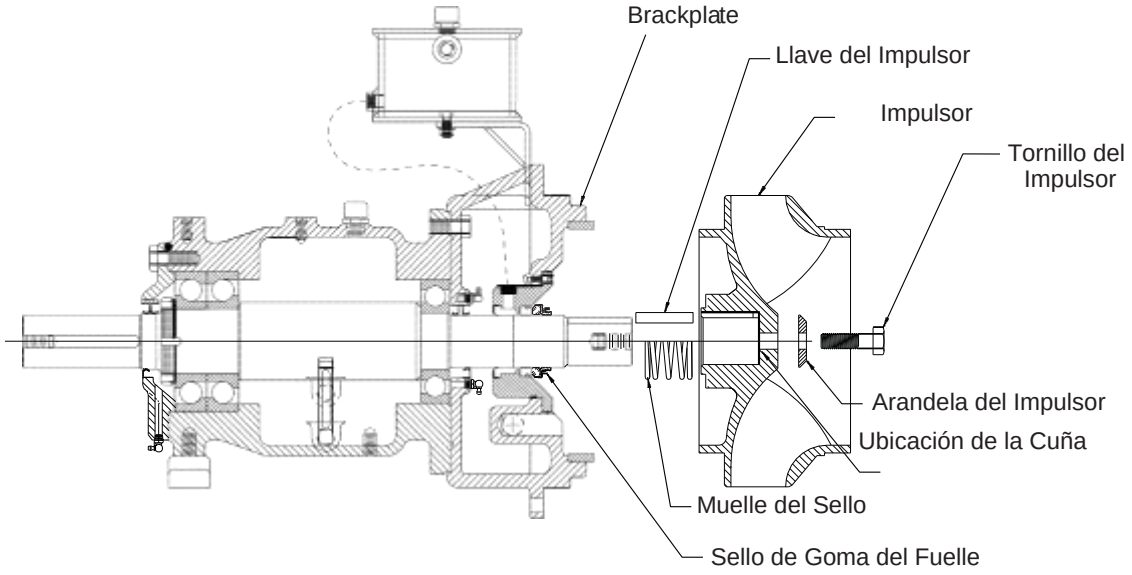
Acomode el nuevo anillo en su lugar de manera uniforme en todo su perímetro, con el bisel hacia el reborde de succión. La lubricación antiagarre debe aplicarse en el diámetro exterior del anillo antes de instalarlo en la cubierta de succión. Asegúrese de que el anillo de desgaste esté instalado firmemente contra el borde.



Nota: *Esta bomba viene con una función de marcha en seco para la protección del sello mecánico. Antes de cualquier desmontaje adicional de esta bomba, debe drenar el depósito externo de aceite y la glándula auxiliar.*

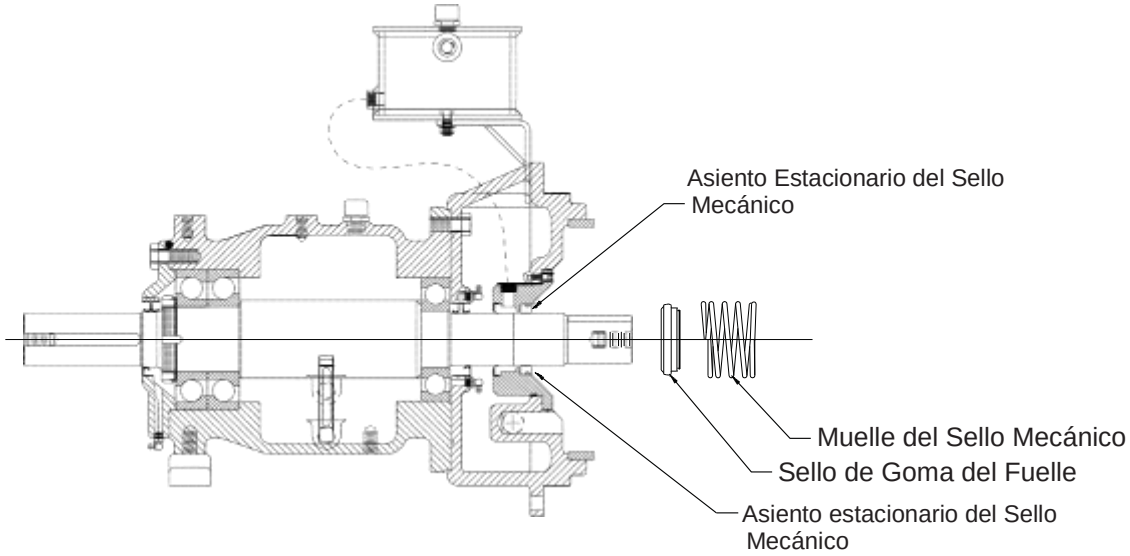
RETIRO DEL IMPULSOR

Retire el tornillo de fijación del impulsor y la arandela que está en el centro del impulsor. Al utilizar una palanca o extractor del engranaje del tamaño adecuado, jale o separe de manera uniforme, la cubierta trasera de la turbina y el brackplate. Tenga cuidado de no perder ni dañar los calces del impulsor que puedan estar en el interior del orificio del impulsor, y de no perder la llave del impulsor. A medida que se retire el impulsor del eje, asegúrese de que no se pierda ni se dañe el resorte del sello, si está presente. Inspeccione el impulsor y reemplácelo y repárelo si es necesario.



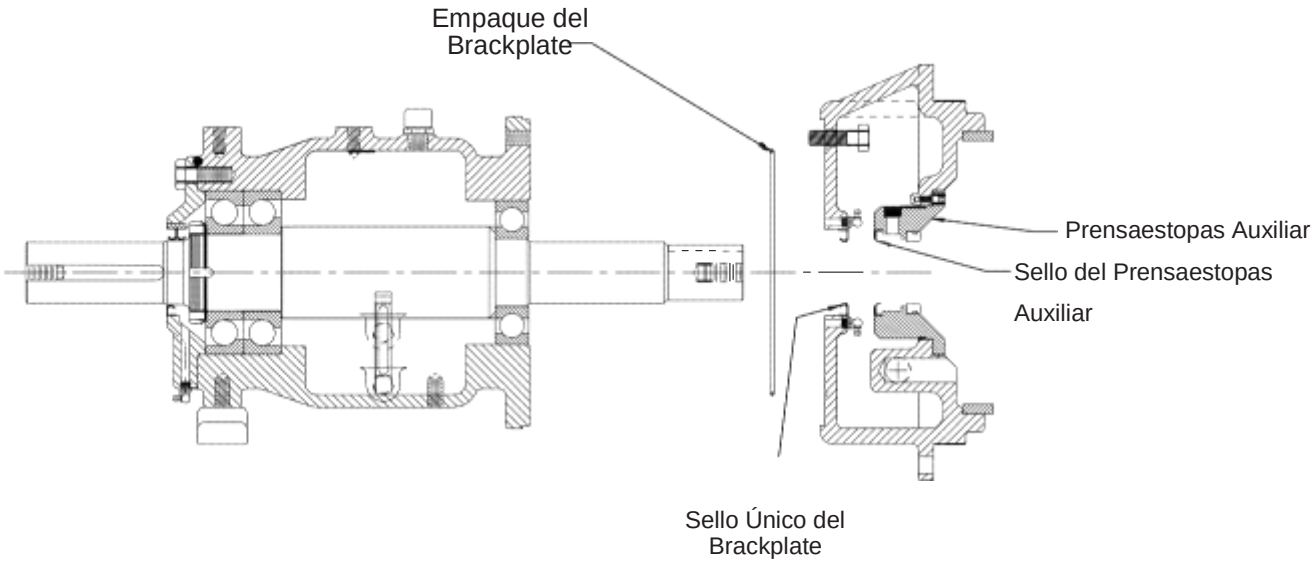
RETIRO DEL SELLO (ELEMENTO GIRATORIO)

Una vez que retire el impulsor, el ensamble giratorio del sello (fuelle, resorte y retenedor) puede deslizarse fuera del eje como una unidad. Aplique una ligera capa de aceite en el eje para ayudar a liberar el ensamble giratorio. Proteja este ensamble de cuerpos extraños o daños.


Asiento Estacionario del Sello Mecánico
Muelle del Sello Mecánico
Sello de Goma del Fuelle
Asiento estacionario del Sello Mecánico

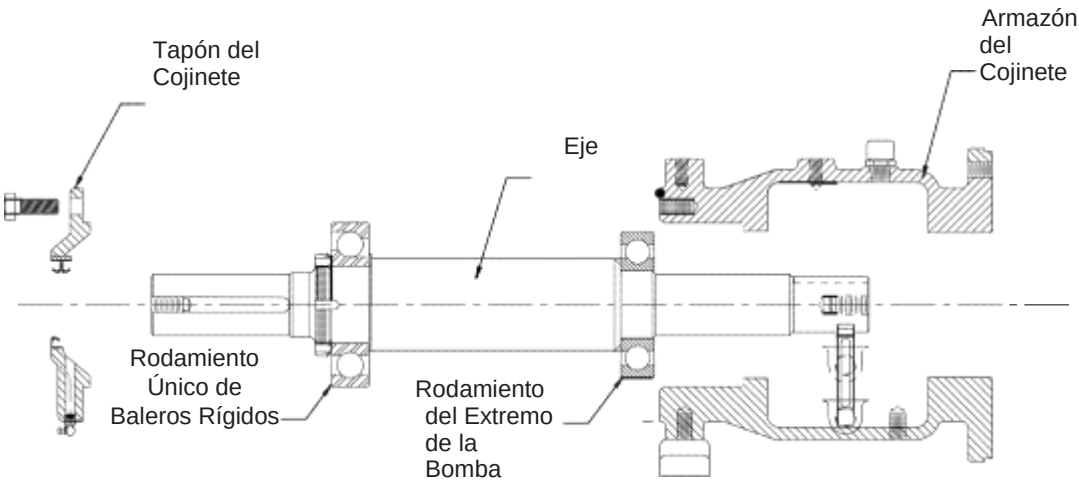
RETIRO DEL BRACKPLATE

Ahora puede retirar el brackplate, quitando los pernos de entre el brackplate y la carcasa del rodamiento. Debe fijar un cabestrillo u otro soporte al brackplate antes de quitarlo. Deslice el brackplate de manera recta hacia afuera del eje para evitar cualquier daño en el asiento del sello estacionario o en la superficie del eje. También debe tener cuidado para evitar dañar el sello tipo labios del brackplate o el sello tipo labios de protección en seco del prensaestopas. El asiento del sello estacionario ahora puede presionarse hacia afuera del orificio del brackplate, teniendo cuidado de no romperlo. Ahora, todo el ensamble del sello puede inspeccionarse para buscar daños que requieran sustitución o reacondicionamiento.



ARMAZÓN DEL COJINETE

Si los rodamientos del bastidor requieren mantenimiento, será necesario retirar la carcasa del rodamiento del conductor y el extremo de la bomba de la carcasa del rodamiento. Retire el protector de acoplamiento según sea necesario. Con la carcasa del rodamiento apoyada con un elevador y el cabestrillo, retire los pernos que sujetan la cubierta a la base de la placa. Podrá mover la caja del rodamiento lejos del conductor para su mantenimiento posterior.



En el lado de acople del armazón del cojinete, quite los tornillos que sujetan la tapa de la carcasa del cojinete o el soporte SAE de la caja. Deslice con cuidado la tapa de la carcasa o el soporte SAE fuera del eje para proteger el sello tipo labios, en caso de que lo reutilice.

Ahora el ensamble del eje, incluyendo el eje, los cojinetes, la tuerca de seguridad del cojinete y la arandela, pueden quitarse a través del lado de acople de la caja de cojinetes. Esta operación puede requerir que se coloque un bloque de madera contra el extremo del impulsor del eje y que golpee con un martillo o utilizando una prensa mecánica o hidráulica contra el extremo del impulsor del eje. Si los cojinetes van a reutilizarse, debe presionarse el eje hacia afuera, justo en lugar donde golpeó con el martillo. Con el eje y el ensamble del rodamiento fuera de la carcasa, los rodamientos deberán revisarse y reemplazarse si es necesario.

⚠ PRECAUCIÓN

Para evitar daños al equipo y lesiones personales, cualquier trabajo en el conjunto del eje y los rodamientos, debe realizarse en un taller adecuadamente equipado y por personal experimentado.

Los rodamientos deben cambiarse cuando se quiten de la caja del rodamiento. Limpie la caja del rodamiento, el eje y los demás componentes -a excepción de los rodamientos- con disolvente de limpieza y una cuerda o un paño libre de pelusa. Inspeccione todas las piezas y seque los componentes con aire comprimido. Si va a reemplazar los rodamientos, podrá quitar los cojinetes viejos con un extractor adecuado de engranajes. Se recomienda que el brackplate y los sellos de tipo labios de la tapa de los rodamientos se reemplacen en este momento. Estos sellos pueden ser sacarse de sus orificios con un punzón, pasador o un destornillador. Antes de retirar los sellos tome en consideración la orientación de los labios, y cerciórese de instalar los nuevos sellos con la misma orientación. Al conducir o pulsar los sellos, utilice un bloque plano o una placa para aplicar presión alrededor de toda la circunferencia del sello - no lo maneje con ningún artefacto mecánico como maneje el sello con un pasador o punzón.

⚠ ADVERTENCIA

Al utilizar solventes de limpieza, asegúrese de tener una ventilación adecuada, ya que la mayoría de los disolventes son tóxicos e inflamables. Siga todas las precauciones pertinentes al uso de los disolventes y mantenga el área libre de calor excesivo, chispas y llamas.

Gire manualmente los cojinetes y compruebe la existencia de cualquier aspereza o desgaste. Si existe alguna rugosidad, desgaste o zonas descoloridas, sustituya los rodamientos. También, verifique que el ajuste entre los rodamientos y el eje esté apretado a presión, así como entre los cojinetes y la carcasa para cerciorarse de que exista un ajuste deslizante ligeramente apretado. Si los ajustes no son los correctos entonces sustituya por desgaste los rodamientos, el eje, o la caja del rodamiento, tal como se indica. Si los rodamientos deben reemplazarse, utilice un extractor de cojinetes para extraerlos del eje.

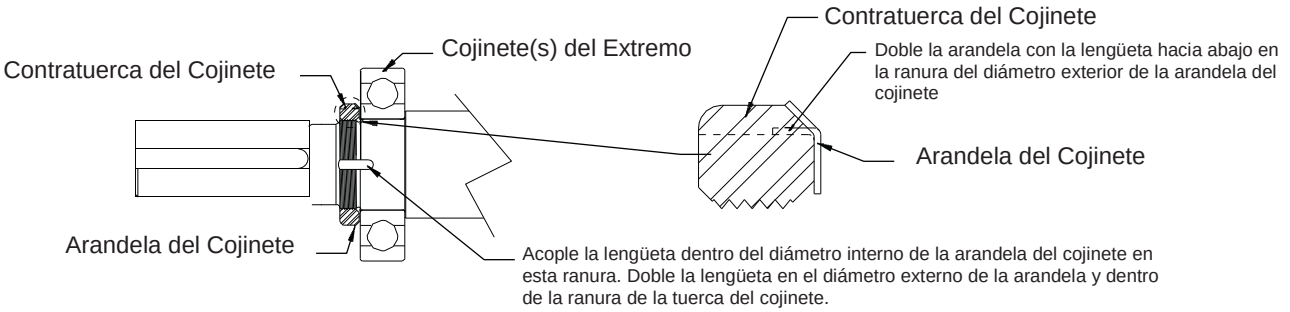
REARMADO DEL ARMAZÓN DEL COJINETE

Después de que todos los componentes se hayan inspeccionado, reparado y/o sustituido, asegúrese de que estén limpios y listos para ser montados, como se indicó con anterioridad. Tenga mucho cuidado durante el montaje, de proteger contra suciedad, polvo y daños todas las partes. Los rodamientos deben instalarse usando el procedimiento recomendado por el fabricante.

Si utiliza calor para instalar el rodamiento, utilice un calentador de inducción, un horno eléctrico o una placa caliente. No use la llama directa. Caliente los rodamientos a una temperatura uniforme de máximo 220º F (105º C) y deslice cada uno en el eje hasta que queden firmemente asentado contra el borde del eje. Una vez que el rodamiento se retire del calor debe colocarse sobre el eje y asentarse rápidamente contra el borde o se pegará incorrectamente al eje. Después de que se hayan enfriado los rodamientos, asegúrese de que sigan sentados contra el borde del eje. Si no están asentados utilice una manga, del tamaño correcto, y una

prensa para sentar los rodamientos. Esta manga y la prensa pueden utilizarse cuando no se caliente correctamente el rodamiento, pero presione solamente contra la cara interior del rodamiento.

Con el rodamiento del lado de acople sentado firmemente contra el borde del eje, instale la arandela de seguridad y la tuerca de seguridad del rodamiento. Consulte la figura siguiente para saber la orientación correcta. Asegúrese de que la lengüeta de la arandela en el diámetro interior se acople a la ranura del eje y la lengüeta apunte hacia el cojinete. Después de que la tuerca del rodamiento se haya endurecido, doble una de las lengüetas en el diámetro exterior de la arandela, para acoplar una de las ranuras de la tuerca.


Contratuerca del Cojinete
Cojinete(s) del Extremo
Contratuerca del Cojinete
Doble la arandela con la lengüeta hacia abajo en la ranura del diámetro exterior de la arandela del cojinete
Arandela del Cojinete
Arandela del Cojinete
Acople la lengüeta dentro del diámetro interno de la arandela del cojinete en esta ranura. Doble la lengüeta en el diámetro externo de la arandela y dentro de la ranura de la tuerca del cojinete.

Algunas bombas están equipadas con rodamientos de contacto angular doble en el lado de acople. Es imperativo que estos rodamientos se instalen en la orientación correcta, con respecto a la otra. Al instalar el primero de los dos rodamientos de contacto angular en el eje, debe asegurarse de que el lado interno con el diámetro más amplio esté en el borde del eje. El próximo rodamiento debe instalarse con el lado interno de menor diámetro contra el primer cojinete.

Compruebe que la caja del rodamiento esté limpia y que los orificios de los cojinetes no tengan rebabas o muescas. Asegúrese de que el espaciador de la caja del rodamiento (no utilizada con rodamientos del lado de acople) se instalen en el orificio del lado de accionamiento de la caja. Espere a que el cojinete se enfríe, y luego, desde el lado de acople de la caja del rodamiento, deslice el montaje del eje/rodamiento al lado de acople de la caja. Presione el lado de acople del eje hasta que el rodamiento del lado toque la caja o el borde del espaciador del cojinete.

Aplique una ligera capa de aceite o grasa al sello tipo labios de la caja del cojinete, que se instala en el soporte SAE. Deslice la tapa del rodamiento o el soporte SAE sobre el lado de acople del eje, teniendo cuidado de proteger el sello tipo labios. Asegure la tapa del rodamiento a la caja del rodamiento, mediante tornillos. En el caso de los bastidores de rodamiento lubricados con aceite, asegúrese de que esté instalado el empaque de la tapa del cojinete en el registro de la tapa del cojinete. Al mover el eje en ambas direcciones axiales, debe producirse un juego longitudinal total de entre 0.002 y 0.010 pulgadas (0.05 y 0.25 cm). Utilice cuñas en los rodamientos para limitar el juego dentro de este rango.

INSTALACIÓN DEL ACOPLAMIENTO DEL VOLANTE DE INERCIA

Las bombas compradas con soportes SAE y acoplamientos de volante de inercia se envían con el acoplamiento montado en el eje, en la ubicación axial correcta para motores con carcasas de campana y volantes de inercia fabricados con dimensiones SAE estándar.

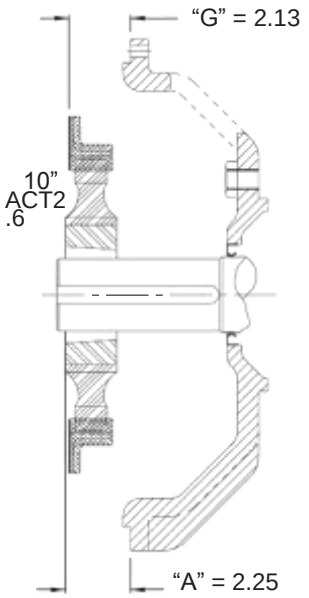
AVISO

Si la bomba se va a montar en el motor por otro personal que no sea de Magnum Power Products LLC, el ensamblador debe asumir toda la responsabilidad de verificar que el eje de la bomba no haga contacto alguno con el cigüeñal del motor o con el volante y que el acoplamiento del volante esté montado en una posición que no transmita empuje axial alguno al volante de inercia. Si no se verifica esto podrían generarse graves daños en el motor.

Atornille el anillo de impulsión de aluminio del acoplamiento del volante al registro del mismo, y apriete los sujetadores (grado 8) a 372 pulg.-lbs (2563 kPa). Coloque la llave dentada en el buje de seguro cónico, y coloque el elemento de goma y el buje en el eje, tal como se muestra en el dibujo (consulte la nota anterior). Apriete los tornillos del buje de seguro cónico a 430 pulg.-lbs (2965 kPa).

Nota: *El instalador debe confirmar que el eje de la bomba no tenga contacto directo con el volante del motor ni con el cigüeñal y que el acoplamiento esté instalado de modo que no transmita empuje alguno al volante del motor ni al cigüeñal.*

Nota: *Las dimensiones indicadas se basan en las dimensiones estándar SAE de la campana y del volante. El instalador asume toda la responsabilidad de verificar que las dimensiones sean las correctas para su motor específico.*



REARMADO DEL BRACKPLATE EN EL ARMAZÓN DEL COJINETE

Aplique una capa de aceite o grasa al sello tipo labios del brackplate y al sello tipo labios de prensaestopa de protección en seco (si se requiere). Deslice el brackplate por el extremo de la bomba del eje, protegiendo los sellos tipo labios. Compruebe que el puerto de drenaje del brackplate esté en posición inferior y asegure el brackplate a la caja del rodamiento mediante los tornillos que vienen incluidos.

Si la bomba está lubricada con grasa, los cojinetes deben empacados inicialmente con grasa antes de volver a instalar la tapa del cojinete y el brackplate. Debe utilizarse una pistola de engrase manual, después de volver a montar el brackplate en la caja del rodamiento, para inyectar dos o tres "bombeos" de grasa entre esos sellos.

REARMADO DEL SELLO

Siempre maneje todas las partes del sello con extremo cuidado para evitar daños. Tenga especial cuidado de no contaminar las caras de empalme de acabado preciso ya que incluso las huellas dactilares pueden acortar la vida del sello. Si es necesario, limpie las caras con un disolvente sin aceite y un paño limpio que no suelte pelusa. Utilice un patrón concéntrico al limpiar, para evitar rayar las caras.

Inspeccione cuidadosamente todas las piezas del sello para descartar cualquier daño o desgaste. Cualquier puntuación o ranura en las caras de inserción podría causar fugas en el sello, por lo que deben renovarse y las caras coincidentes volver a superponerse o reemplazarse con un nuevo ensamble de sellado completo.

Limpie el eje y retire cualquier suciedad, corte o rebaba. Lubrique el diámetro exterior del empaque del asiento con aceite para motor de 30 wt u 80 wt, o bien lubrique el ensamblado de la manguera hidráulica y aplique una gota de aceite lubricante ligero en las caras del sello. Lubrique la cavidad del asiento del brackplate y asegúrese de que tenga un chaflán o bisel.

Deslice el asiento estacionario sobre el eje y presione con cuidado en el orificio del brackplate. Asegúrese de que esté sentado de frente al brackplate. Lubrique la superficie del eje y el diámetro interior de los fuelles de goma. Rocíe la cara del sello estacionario con aceite penetrante para crear una película. Después deslice el elemento giratorio sobre el eje hasta el asiento estacionario con la cara pulida (anillo principal) del elemento giratorio, hacia la cara pulida del asiento. Deslice el resorte por la parte exterior del ensamble del sello hasta el reborde del retén.

REARMADO DEL IMPULSOR

Inspeccione el impulsor para detectar grietas o áreas que estén muy gastadas. Reemplácelo si es necesario. Instale la llave del impulsor y deslícelo sobre el eje. Asegúrese de que el resorte del sello esté en su lugar sobre el diámetro exterior del cubo del impulsor. Instale la arandela del impulsor y el tornillo de fijación del impulsor (use el # 262 rojo Loctite™ en las roscas del tornillo de fijación del impulsor al volver a instalarse en el eje) y apriete (ver las especificaciones de torsión en la *pág. 51*).

Para los impulsores equipados con veletas traseras en lugar de un anillo de desgaste del cubo, utilice el siguiente procedimiento: Con el impulsor afirmado contra el extremo del eje, mida la distancia entre las veletas traseras del impulsor y la cara del brackplate. Retire el impulsor y coloque las cuñas (de 0.005, 0.010 y 0.015 pulgadas [.127, .254, .381 mm] de espesor) en el orificio del impulsor hasta que el espacio sea el mismo que era cuando se quitaron en un principio. Cada vez que instale el impulsor en el eje, asegúrese de que el resorte del sello esté en su lugar sobre el diámetro exterior del cubo del impulsor. Cuando alcance la separación deseada entre las veletas traseras y el brackplate, instale la arandela del impulsor y el tornillo de fijación del impulsor (use el # 262 rojo Loctite™ en las roscas del tornillo de fijación del impulsor, al reinstalarse en el eje) y apriete (ver las especificaciones de torsión en la *pág. 51*).

REARMADO DE LA VOLUTA

Consulte *“CUBIERTA DE SUCCIÓN Y ANILLO DE DESGASTE" en la página 44* para obtener información sobre el reemplazo, en caso de necesitarlo. Coloque un empaque nuevo sobre el registro de la cubierta de succión, lubríquelo con grasa, y siéntelo contra la cara de la cubierta. Asegúrelo a la voluta con los tornillos adecuados.

REARMADO DE LA VÁLVULA DE RETENCIÓN DE DESCARGA

Instale la junta y fíjela a la boquilla de descarga con pernos y tuercas. Asegúrese de que la válvula de retención esté instalada en función de la dirección de flujo correcta.

REARMADO DE LA CÁMARA DE CEBADO

Consulte la *pág. 43* en la sección Cámara/Válvula de Cebado si requiere reparaciones o ajustes. Instale el empaque y utilice tuercas y tornillos para sujetar la cámara de cebado, con una bobina, al reborde de succión de la bomba.

LUBRICACIÓN DEL MARCO DEL COJINETE DE LA BOMBA

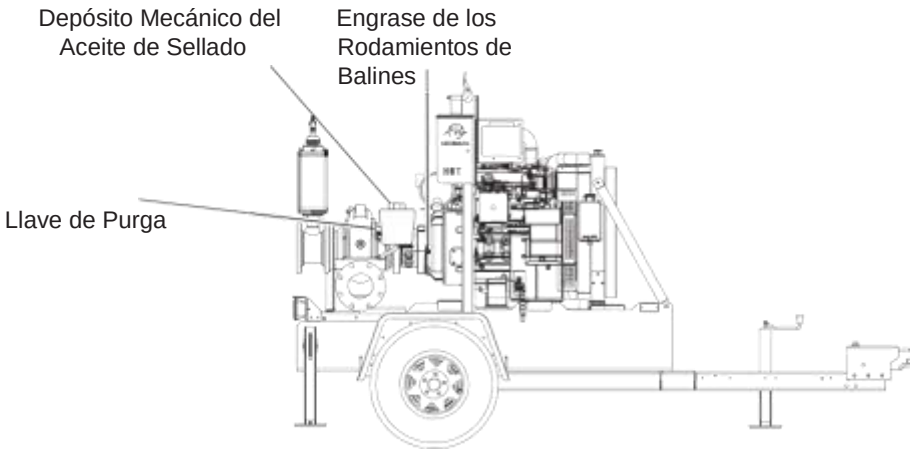
La lubricación de los rodamientos de balines depende de la velocidad, la carga, la temperatura ambiente, la contaminación, la humedad, el servicio intermitente o continuo, y otros factores. Por lo general, el reengrase debe realizarse cada 250 horas de funcionamiento.

Para lubricar los rodamientos de balines, retire las cubiertas de plástico de los dispositivos de engrase. Asegúrese de que la alemita y el extremo de la pistola de engrase estén limpios. Utilice una sola pistola de engrase manual de rodamiento de bolas. Utilice uno de los siguientes, o equivalentes: Texaco Starplex Moly 2, Mobile MobiLux No. EP2, Shell Alvania EP2, Chevron SRI.

LUBRICACIÓN - DEPÓSITO DEL ACEITE DE SELLADO

Esta bomba viene con un depósito de aceite, que le permite funcionar en seco. Los suministros del depósito de lubricación y de refrigeración hacia la parte exterior del sello mecánico, sin líquido alguno en la bomba. Revise el nivel de aceite en el depósito y agregue aceite según sea necesario. En funcionamiento normal, se sugiere cambiar este aceite cada tres (3) meses. Si el aceite muestra indicios de contaminación o decoloración, cámbielo con mayor frecuencia. El depósito de aceite se llena por la tapa en la parte superior del depósito. Existe una llave de purga situada en el lado opuesto de la prensaestopas auxiliar desde la línea de entrada del aceite. Durante el llenado inicial, esta llave de purga debe abrirse para permitir que el aire ventile desde el prensaestopas. Siga agregando aceite hasta que no haya aire en la línea y el aceite se derrame de la llave de purga.

Utilice aceite de turbina con una calificación ISO de 32 o inferior. Si cuenta con condiciones inusuales de bombeo, contacte a Magnum Power Products LLC. El aceite usado en el depósito debe ser Aceite de Turbina ISO VG 32 o aceite de transmisión automática, lo que equivale a uno de los siguientes productos del fabricante: Chevron Turbine Oil GST 32, Mobile DTE 797, Shell Turbo TOil 32.



VALORES DE TORSIÓN

TAMAÑO UNC	MATERIAL		
	304 SS	PERNOS GRADO 5	PERNOS GRADO 8
¼	3.0 ft-lb	9 ft-lb	13 ft-lb
5/16	7.0 ft-lb	19 ft-lb	27 ft-lb
3/8	13 ft-lb	34 ft-lb	48 ft-lb
7/16	20 ft-lb	54 ft-lb	77 ft-lb
1/2	31 ft-lb	83 ft-lb	117 ft-lb
9/16	45 ft-lb	120 ft-lb	170 ft-lb
5/8	63 ft-lb	165 ft-lb	234 ft-lb
3/4	112 ft-lb	293 ft-lb	415 ft-lb
7/8	180 ft-lb	474 ft-lb	670 ft-lb
1	270 ft-lb	710 ft-lb	1000 ft-lb
1 1/4	540 ft-lb	1421 ft-lb	2000 ft-lb

Nota: *Los valores de arriba son de carácter general. Si un tornillo de casquete de grado 2 o 5 se enrosca en el acero inoxidable, utilice el valor más bajo, es decir, el inoxidable 304.*

ALMACENAMIENTO

La unidad está adecuadamente preparada para ser almacenada en exteriores antes de su envío. Utilice la siguiente lista de sugerencias adicionales para el almacenamiento prolongado.

1. Desconecte los cables de la batería.
2. Guarde la unidad fuera de la tierra para que no se acumule el agua alrededor del equipo.
3. Proteja la unidad de la arena, polvo y suciedad.
4. No apile elemento alguno en la parte superior de la bomba/equipo.
5. Proteja la unidad de la entrada de cualquier animal.
6. Gire el eje periódicamente, para lubricar los rodamientos y protegerlos de ralladuras.
7. Proteja la unidad con los agentes de secado aprobados.
8. Asegúrese de que todas las áreas de metal sin protección, se recubran con antioxidante.
9. Inspeccione la unidad cada cuatro semanas y sustituya los agentes de secado (Gel de sílice) según sea necesario, o por lo menos cada seis meses.
10. Mantenga un registro de inspección que muestre las fechas de revisión con cualquier mantenimiento preformado y la condición de los agentes de secado.
11. Antes de usarse, asegúrese de que se haya eliminado toda la protección contra el óxido. De igual manera, quite cualquier material extraño que pueda haberse acumulado durante el almacenamiento.
12. Antes de usarse, quite todos los agentes de secado (Gel de sílice).

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA BOMBA

Síntoma	Causa Posible
No Descarga	1,2,3,4,5,7,8,9,10,17,18,19,20,37
Capacidad Reducida	2,3,4,5,7,8,9,10,11,17,19,20,21,38,39,40,47
Presión Reducida	5,7,8,11,13,18,19,38,39,40,47
Pérdida de Cebado	2,3,4,7,10,11,20,21,22,23
Excesivo Consumo de Energía, El Motor se Calienta	6,12,13,17,18,19,24,33,34,35,36,37,38,41,42,43,44
Vibración y Ruido	2,4,9,10,14,15,17,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36, 39,40,41,42,43,44,48
Sello: fugas excesivas, vida corta, sobrecalentamiento del sello de la cubierta	22,23,25,33,34,35,36,41,44,45,46
Cojinetes: sobrecalentamiento, vida corta, ruido	26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,41,42,43,44
Sobrecalentamiento de la Bomba, trabamiento	1,8,9,14,33,34,35,36,41,42,43,44
Corrosión, erosión, picaduras, oxidación u otras pérdidas de material	7,8,11,14,15,16

1. No se cebó la bomba
2. No se llenó la línea de succión
3. Bolsa de aire en la línea de succión
4. Obstrucción de la entrada de succión de la válvula de pedestal, sumersión insuficientemente o demasiado pequeña
5. El cabezal del sistema está más alto que el cabezal de la bomba
6. El cabezal de la bomba está por debajo del cabezal de la bomba
7. ANPA Insuficiente
8. Es incorrecta la aplicación paralela de la bomba
9. La presión de succión a la presión de vapor está por debajo del mínimo
10. Elevación de succión muy alta
11. Vapor excesivo en el bombeo
12. Densidad relativa de la cubierta de bombeo, diferente a la diseñada
13. Viscosidad de bombeo diferente a la diseñada
14. Operación a una capacidad de tasa menor
15. Cavitación
16. Electrólisis
17. Obstrucción del impulsor
18. Dirección de rotación errónea
19. Baja velocidad
20. Fuga de aire dentro de la línea de succión
21. Fuga de aire a través del sello mecánico
22. Fluido de sello contaminado
23. Sistema de fluido de sello sin ventilar
24. Alta velocidad
25. Sello mecánico insuficiente
26. Exceso de enfriamiento en el armazón de los rodamientos
27. Baja presión del aceite (rodamiento lubricado por aceite)
28. Lubricación deficiente o inadecuada
29. Lubricación defectuosa
30. Suciedad en la lubricación / rodamientos
31. Humedad en el lubricante / armazón del rodamiento
32. Exceso de lubricante
33. Presión en la tubería
34. Aumento de la temperatura
35. Desalineación
36. Acoplamiento instalado inadecuadamente
37. Impulsor instalado al revés
38. Anillos de desgaste deteriorados
39. Daño en el impulsor
40. Equilibrio inadecuado (tras la reparación)
41. Eje doblado
42. Empuje excesivo
43. Arrastre del elemento de rotación
44. Rodamientos desgastados o instalados incorrectamente
45. Sello mecánico instalado inadecuadamente y empaques dañados o endurecidos
46. Eje ahuecado en el sello
47. Empaque de la voluta
48. Base sin rigidez o mal asentada

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL APAGADO DEL MOTOR

Síntoma	Causa Posible	Solución
Apagado de la presión baja del aceite	Bajo nivel de aceite	Revise el nivel de aceite, reemplácelo si es necesario
	Transmisor defectuoso de presión de aceite	Reemplace el transmisor de presión de aceite
	Calidad incorrecta del aceite	Cambie el aceite del motor, consulte el manual de funcionamiento del motor
	Bomba de aceite desgastada	Consulte el manual de funcionamiento del motor
	Fuga de aceite	Consulte el manual de funcionamiento del motor
Apagado de temperatura alta	Bajo nivel de refrigerante	Revise el nivel del refrigerante, y cámbielo si es necesario
	Transmisor defectuoso de temperatura	Cambie el transmisor de temperatura
	Fugas de refrigerante	Consulte el manual de funcionamiento del motor, sustituya los componentes si es necesario
	Bomba de agua desgastada	Consulte el manual de funcionamiento del motor
Apagado de la falla de arranque	El motor de la bomba no enciende	Consulte el manual de funcionamiento del motor
Parada por sobrevelocidad	Cavitación de la bomba	Reduzca la velocidad del motor, la manguera de la entrada inferior
	Aire atrapado en la manguera de entrada	Reubique y/o enderece la manguera de entrada
	Ingesta sumergida insuficientemente	Baje la manguera de entrada
	Fuga de aire en la manguera de admisión	Inspeccione las mangueras de entrada y los acoplamientos para descartar daños o componentes y sellos perdidos
	Fuga de aire en la carcasa de la bomba.	Inspeccione las juntas, sellos y empaques en el reborde de entrada de la bomba, cubierta de vaciado y puerto de cebado
No se apaga la señal de velocidad	Sensor de velocidad del motor dañado o desalineado	Inspeccione el sensor de velocidad para descartar daño/alineación
Apagado por bajo combustible	Bajo nivel de combustible	Vuelva a llenar el tanque de combustible con diésel limpio
Apagado por bajo refrigerante	Bajo nivel de refrigerante	Deje enfriar el motor. Revise el nivel de refrigerante en el radiador Agregue refrigerante hasta que esté 3/4 pulgadas (19 mm) por debajo de la boca de llenado

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL SISTEMA DE CONTROLES

Síntoma	Causa Posible	Solución
El sistema de controles no realiza la autoprueba	Atoramiento de la protección de sobreintensidad	Corrija el fallo, cambie o restablezca la protección de sobreintensidad
	Conexión defectuosa con la batería	Corrija las conexiones de la batería
	Sistema de controles defectuoso	Repare o cambie el sistema de controles
La pantalla no muestra datos	Pérdida de energía de la pantalla	Encienda y verifique que la pantalla esté conectada al arnés
	Dirección incorrecta de la fuente del motor	Cambie la dirección del motor en la configuración
	Dirección incorrecta de la pantalla	Cambie la dirección de la pantalla a 40 (por defecto)
	Problema de configuración de la pantalla	Restablezca la pantalla mediante el restablecimiento de los valores predeterminados
	Fallo del CANbus	Revise el CANbus (ver Prueba del CANbus)
	La ECU no envía datos	Repare o cambie la ECU

DIBUJO DE LOS COMPONENTES DE LA BOMBA

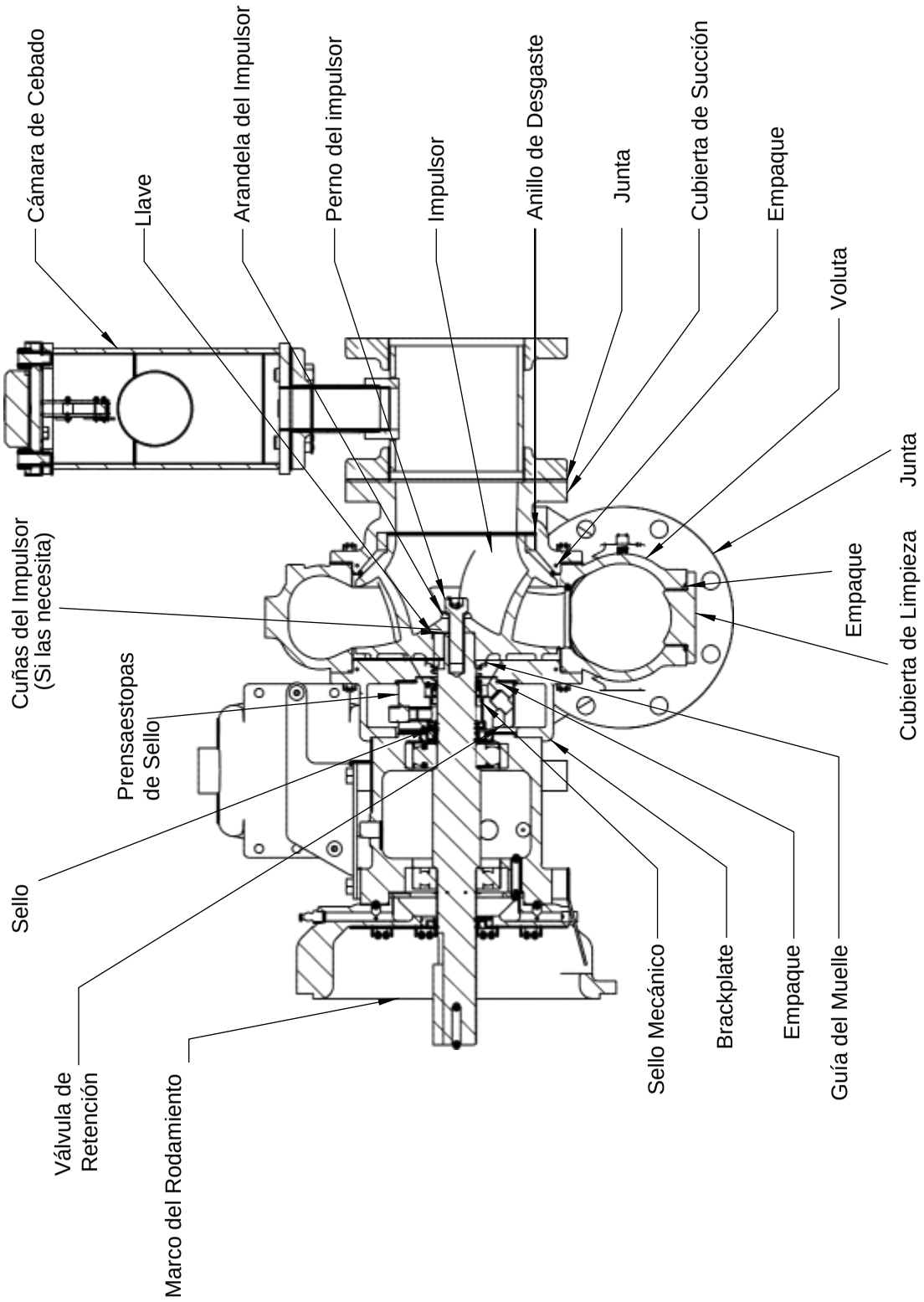
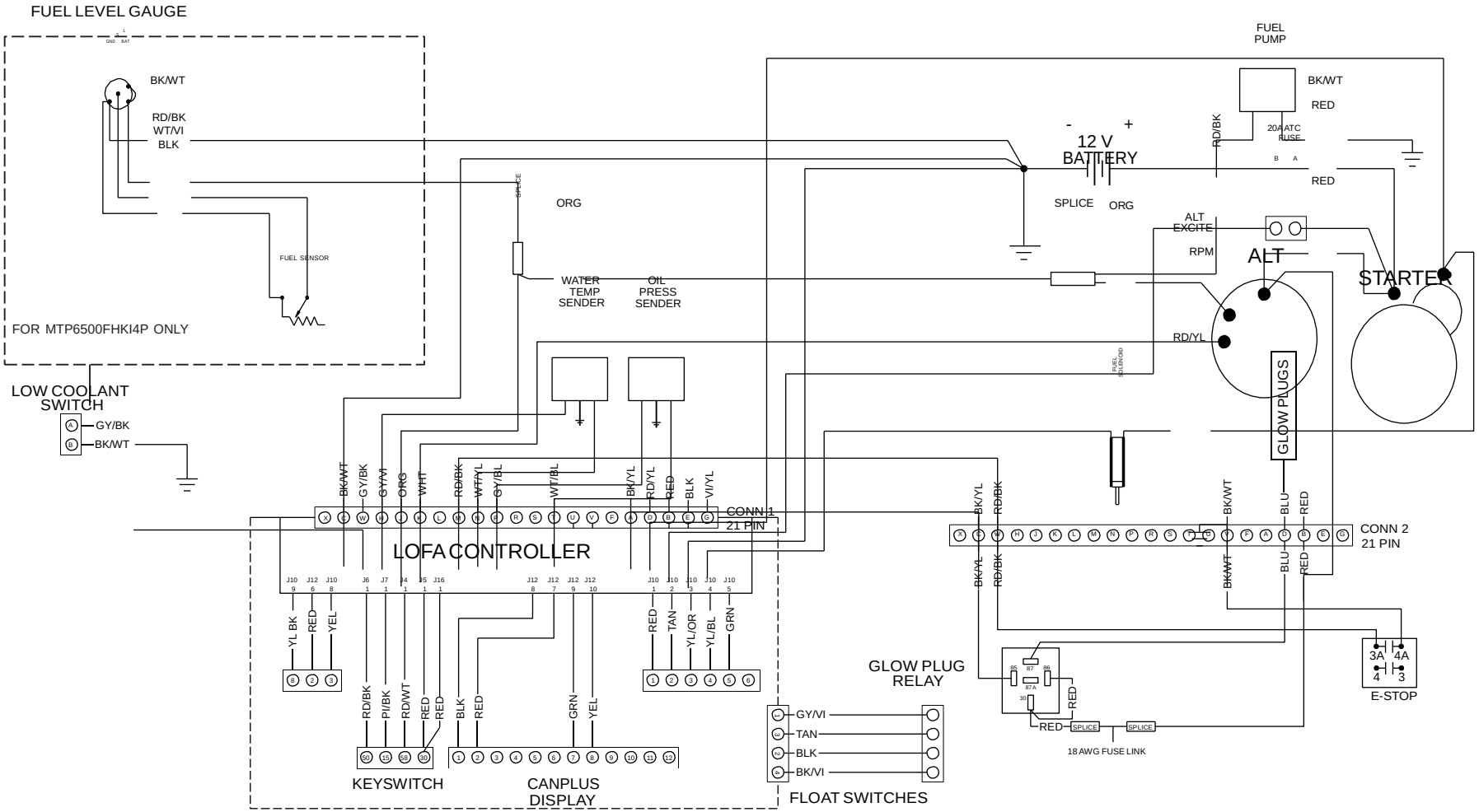
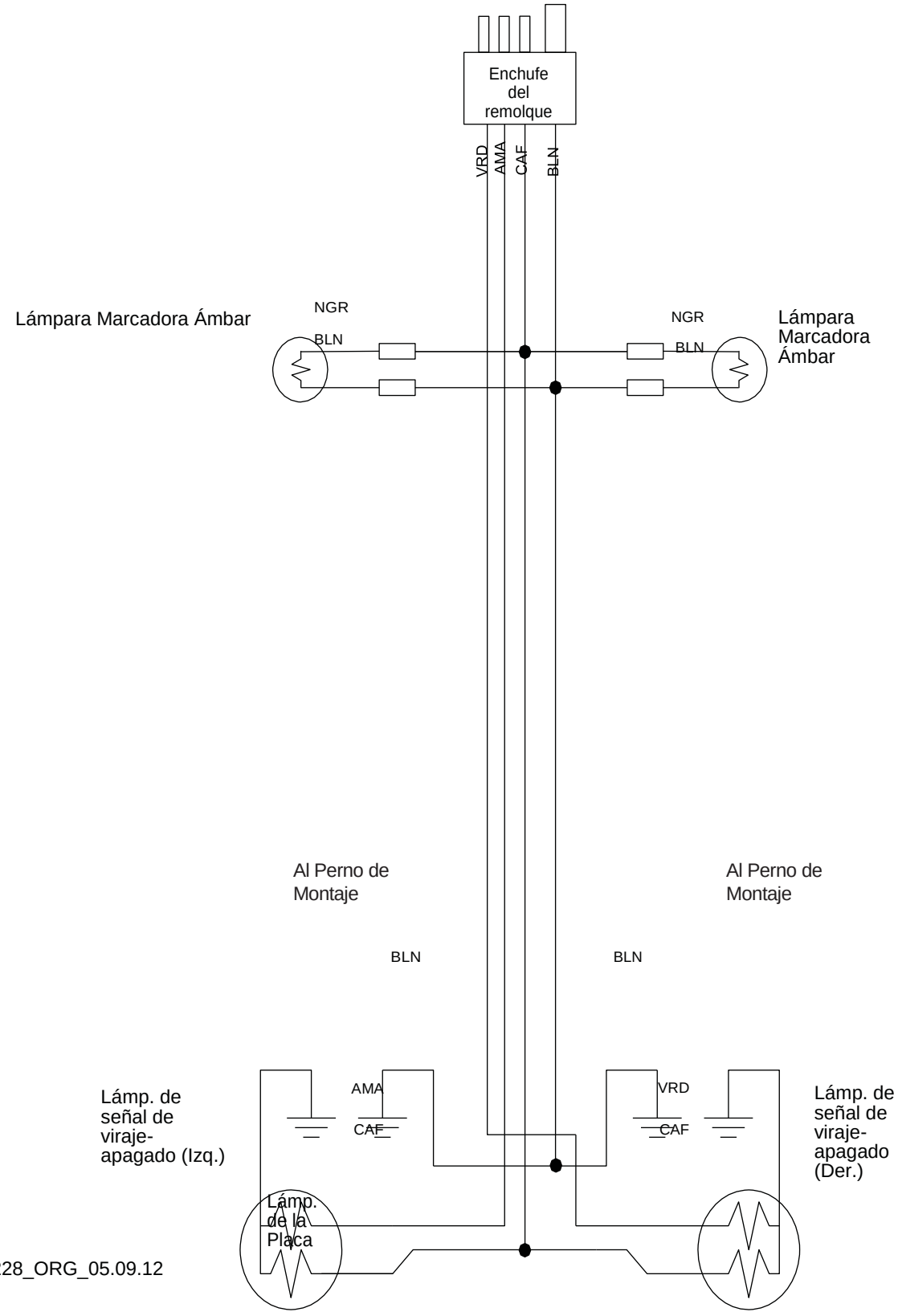


DIAGRAMA DE CABLEADO CD



90294_C_10.30.12

DIAGRAMA DE CABLEADO DE LUCES DEL REMOLQUE



90228_ORG_05.09.12

REGISTRO DE SERVICIO

CALIDAD Y TIPO DE ACEITE:_____MARCA:_____

MEZCLA DEL REFRIGERANTE:_____MARCA:_____

Fecha	Horas para Serv.	Niv. Aceite	Niv. Refriger.

Date	Hours to servlce	Oll level	Coo ant level

SIGNIFICADOS DE LOS DIAGRAMAS

START EVENT	EVENTO DE ARRANQUE
WARM UP SECONDS	SEGUNDOS DE CALENTAMIENTO
ENGINE RUNNING	MOTOR EN MARCHA
RUN	DE EJECUCIÓN
INTERMEDIATE	INTERMEDIAS
IDLE	INACTIVAS
INTERMEDIATE SECONDS	SEGUNDOS INTERMEDIOS
AT RUN SPEED	A VELOCIDAD DE EJECUCIÓN
STOP EVENT	EVENTO DE DETENCIÓN
RAMP UP SECONDS	SEGUNDOS DE ACELERACIÓN
RAMP TO RUN SECONDS	ACELERACIÓN A SEGUNDOS DE EJECUCIÓN
RAMP DOWN SECONDS	SEGUNDOS DE DECELERACIÓN
COOL DOWN MINUTES	MINUTOS DE ENFRIAMIENTO
TIME	TIEMPO
ENGINE STOP	DETENCIÓN DEL MOTOR
LEVEL OR PRESSURE	NIVEL O PRESIÓN
CHECK VALVE	VÁLVULA DE RETENCIÓN
SEAL GLAND	SELLO DEL PRENSAESTOPAS
IMPELLER SHIMS, AS REQUIRED	CUÑAS DEL IMPULSOR, SEGÚN SEA NECESARIO
PRIMING CHAMBER	CÁMARA DE CEBADO
KEY	LLAVE
BEARING FRAME	MARCO DEL RODAMIENTO
IMPELLER WASHER	ARANDELA DEL IMPULSOR
PUMP COMPONENT DRAWING	DIBUJO DEL COMPONENTE DE LA BOMBA
IMPELLER BOLT	PERNO DEL IMPULSOR
RD, RED	ROJO
BK, BLK	NEGRO
WT, WHT	BLANCO
VI, VIO	VIOLETA
YL, YEL	AMARILLO
BL, BLU	AZUL
GY, GRY	GRIS
OR, ORG	ANARANJADO
GRN, GREEN	VERDE
BRN, BROWN	CAFÉ
TAN	MARRÓN
PI, PNK	ROSADO
SPLICE	EMPALME
LOW COOLANT SWITCH	INTERRUPTOR DE BAJO REFRIGERANTE
GLOW PLUGS	BUJÍAS INCANDESCENTES
FUEL SOLENOID	SOLENOIDE DEL COMBUSTIBLE
THROTTLE	REGULADOR
LED BOARD	TABLERO LED
FUEL PUMP	BOMBA DE COMBUSTIBLE
FUEL LEVEL GAUGE	INDICADOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE
GND	TIERRA
20A ATC FUSE	FUSIBLE DE AUTOMOCIÓN DE 20A
FUEL SENSOR	SENSOR DE COMBUSTIBLE
WATER TEMP SENDER	TRANSMISOR DE TEMPERATURA DEL AGUA
STARTER	ARRANCADOR
LOFA CONTROLLER	CONTROLADOR LOFA
GLOW PLUG RELAY	RELEVADOR DE LA BUJÍA INCANDESCENTE
E-STOP	DETENCIÓN ELÉCTRICA
CANPLUS DISPLAY	PANTALLA CANPLUS
FLOAT SWITCHES	DETECTORES DE NIVEL
AMBER MARKER LAMP	LÁMPARA MARCADORA ÁMBAR
TO MOUNTING STUD	AL PERNO DE MONTAJE
STOP-TURN SIGNAL LAMP (LEFT)	LÁMPARA DE SEÑAL GIRATORIA DE APAGADO (IZQ.)
PLATE LAMP	LUZ DE LA PLACA
STOP-TURN SIGNAL LAMP (RIGHT)	LÁMPARA DE SEÑAL GIRATORIA DE APAGADO (DER.)

REV: B
NÚM. PIEZA: 31116
02.01.13

CANplus y el logo de CANplus son marcas
registradas de LOFA Indusries, Inc.
CP600 es una marca registrada de LOFA Industries, Inc..